

Documents de travail du CIRAD-CP
N° 1-95 - Novembre 1995



La sélection du caféier Arabica au Cameroun (1964 - 1991)

Pierre Bouharmont

Centre de coopération internationale
en recherche agronomique pour le développement

La sélection du caféier Arabica au Cameroun (1964 - 1991)

Pierre Bouharmont

Résumé

Les travaux de sélection du caféier Arabica réalisés au Cameroun de 1964 à 1991 sont décrits. L'auteur rappelle l'origine du matériel végétal cultivé dans les plantations, décrit le milieu et les conditions d'exploitation de cette culture, et signale son importance pour le pays. Les conditions dans lesquelles ont débuté et ont été réalisées les activités de recherches sont exposées, de même que les objectifs et les critères de sélection et le programme élaboré. Le matériel végétal repéré au Cameroun et introduit de divers pays étrangers a été planté dans des collections et, partiellement, en essais comparatifs variétaux. Divers caractères y ont été observés. Pour un grand nombre de variétés, des informations sont données et analysées, concernant la productivité (312 variétés et 109 hybrides), la résistance à la sécheresse (120 variétés), à la rouille orangée (312 variétés), à la rouille farineuse (181 variétés) et à l'anthracnose des fruits (264 variétés), les caractéristiques morphologiques des arbres (175 variétés), leur vigueur végétative (84 variétés), les caractéristiques granulométriques du café et sa teneur en caféine (247 variétés et 28 hybrides). Pour l'ensemble de ses caractères, la variété "Java" a été sélectionnée et est actuellement diffusée pour la vulgarisation. Certaines autres variétés présentent suffisamment de caractères intéressants pour pouvoir être utilisées en culture. D'autres enfin sont particulièrement intéressantes pour être utilisées dans les programmes de sélection de descendance hybrides, notamment pour leur résistance à la rouille orangée, à l'anthracnose des baies (principaux aléas rencontrés au Cameroun), ou encore pour d'autres caractéristiques comme l'architecture de l'arbre (format réduit de type Caturra). Les variétés semi-spontanées éthiopiennes sont particulièrement intéressantes à cet égard ; elles constituent la meilleure source de variabilité du matériel végétal et une bonne réserve de gènes de résistance à la rouille orangée et à l'anthracnose des baies, ainsi qu'à d'autres aléas ; leur utilisation en hybridation conduit à la création de descendance qui présentent une vigueur hybride intéressante. Les premiers résultats des travaux de sélection d'hybrides sont décrits.

Sommaire

Résumé

1. Le caféier Arabica au Cameroun	1
1.1. Superficies et productions	1
1.2. Zones de culture du caféier Arabica au Cameroun	2
1.2.1. Conditions écologiques	3
1.2.1.1. Altitude	3
1.2.1.2. Pluviométrie	3
1.2.1.3. Température	7
1.2.1.4. Quelques facteurs climatiques	8
1.2.2. Conditions édaphiques	10
1.3. Matériel végétal cultivé. Historique de l'introduction et de la diffusion du caféier Arabica au Cameroun	11
2. La recherche caféière au Cameroun	13
2.1. Historique	13
2.2. Les centres d'expérimentation	13
2.3. Objectifs et critères de sélection	14
2.3.1. Productivité des caféiers et qualité du produit	14
2.3.2. Rouille orangée (<i>Hemileia vastarix</i> B. et BR.)	15
2.3.3. Rouille farineuse (<i>Hemileia coffeicola</i> MAUBLANC et ROGER)	16
2.3.4. Anthracnose des fruits (<i>Colletotrichum coffeanum</i> NOACK <i>sensu</i> HINDORF)	16
2.3.5. Autres maladies cryptogamiques	16
2.3.6. Résistance à la sécheresse	17
2.3.7. Rendement café marchand/café en cerises	17
2.4. Programme de sélection	18
2.4.1. Considérations générales	18
2.4.1.1. Autogamie et homogénéité	18
2.4.1.2. Taux d'allogamie ; tests	18
2.4.1.3. Multiplication des variétés stabilisées par voie générative	18
2.4.1.4. Multiplication des hybrides	19
2.4.1.5. Nécessité d'une expérimentation multilocale au Cameroun	20
2.4.2. Prospections dans les plantations	20
2.4.3. Introductions	22
2.4.4. Collections	24
2.4.5. Essais comparatifs variétaux	25

3. Etude du comportement des variétés	26
3.1. Zone de basse altitude	26
3.1.1. Comportement végétatif des variétés éthiopiennes à Foumbot	26
3.1.2. Caractéristiques morphologiques des variétés des collections	26
3.1.3. Rouille orangée (<i>Hemileia vastatrix</i> B. et BR.)	28
3.1.3.1. Résistance spécifique à la rouille orangée	28
3.1.3.2. Résistance partielle à la rouille orangée	30
3.1.4. Rouille farineuse (<i>Hemileia coffeicola</i> MAUBLANC et ROGER)	37
3.1.5. Résistance aux nématodes (<i>Meloidogyne</i> spp.)	37
3.1.6. Caractéristiques du café	38
3.1.7. Essais comparatifs variétaux	38
3.1.7.1. Essai comparatif variétal 1966	38
3.1.7.2. Essai comparatif variétal 1972 à Foumbot	39
3.1.7.3. Essai comparatif variétal 1973 à Foumbot	41
3.1.7.4. Essai comparatif variétal 1974 à Foumbot	43
3.1.7.5. Essai comparatif variétal 1975 à Foumbot	43
3.1.7.6. Essai comparatif variétal 1976(a) à Foumbot	44
3.1.7.7. Essai comparatif variétal 1976(b) à Foumbot	45
3.1.7.8. Essai comparatif variétal Catimor 1984 à Foumbot	45
3.1.7.9. Discussion concernant les sept premiers essais et la collection en basse altitude	47
3.2. Zone de haute altitude	49
3.2.1. Anthracnose des baies (<i>Colletotrichum coffeanum</i> Noack)	49
3.2.2. Collection (Santa)	51
3.2.3. Essais comparatifs variétaux (Santa)	51
3.2.3.1. Essai comparatif variétal 1973 à Santa	51
3.2.3.2. Essai comparatif variétal 1974 à Santa	55
3.2.3.3. Essai comparatif variétal 1975 à Santa	58
3.2.3.3.1. Production et sensibilité à l'anthracnose des baies	58
3.2.3.3.2. Vigueur des caféiers	60
3.2.3.4. Essai comparatif variétal 1976(a) à Santa	61
3.2.3.5. Essai comparatif variétal 1976(b) à Santa	63
3.2.3.6. Essai comparatif variétal Catimor 1984 à Santa	65
3.2.3.7. Discussion concernant la collection et les cinq premiers essais en haute altitude	66
4. Sélection de descendances hybrides	68
4.1. Collection d'Oeiras à Foumbot	68
4.2. Collection de descendances F3 des hybrides d'Oeiras	68
4.3. Collection d'hybrides	69
4.4. Essai d'hybrides 1986(a)	71

4.5. Essais d'hybrides 1986(b)	72
4.6. Essais d'hybrides 1989 (Foumbot et Santa)	73
4.7. Essais d'hybrides (1989) à parent constant Ca 5 (Foumbot et Santa)	74
5. Recommandations et perspectives	75
Bibliographie	77
Annexe	83
Liste des tableaux	85

1. Le caféier Arabica au Cameroun

1.1. Superficies et productions

Le caféier Arabica est une des plantes cultivées importantes pour le développement économique du Cameroun. Cette espèce, réputée pour la qualité de son produit, est en effet relativement peu cultivée en Afrique. Le marché mondial du café étant souvent saturé, on peut s'attendre à ce qu'un jour le café arabica, produit de qualité, trouve plus facilement acheteur que le café robusta. Il paraît donc raisonnable de maintenir et même d'accroître sa production au Cameroun. L'exportation de café arabica intervient pour une part non négligeable dans le budget du pays. Cependant, cet impact devrait être bien plus important encore ; les superficies cultivées sont en effet étendues, et les rendements à l'unité de surface, très faibles, devraient être nettement améliorés. Un tel objectif justifie, en même temps que la recherche d'une amélioration de la qualité du produit, les études entreprises dans les domaines de la sélection, de la phytotechnie, de l'agronomie et de la lutte phytosanitaire.

La production de café arabica est passée d'une dizaine de milliers de tonnes vers les années 1960, à 26 000 t en 1970. De 1970 à 1980, elle a varié, suivant les années, entre 20 000 et 31 000 t. Elle a eu tendance à régresser ensuite. Elle diminue encore plus fortement depuis quelques années, par suite de la chute des cours du café. La superficie occupée par les plantations de caféier Arabica s'étend actuellement sur environ 150 000 ha. Leur rendement moyen est le plus souvent de l'ordre de 150 kg de café marchand à l'hectare.

Une amélioration des méthodes d'exploitation pourrait être apportée, ce qui entraînerait une augmentation du rendement des caféières. Ainsi, certaines pratiques culturales actuellement en vigueur pourraient être rationalisées, dans les domaines du travail et de la protection du sol, de la fertilisation minérale, de l'ombrage etc., de même que dans celui de la protection phytosanitaire. Ces mesures ne peuvent cependant suffire si l'on veut obtenir des productions satisfaisantes, et, dans bon nombre de champs, elles n'auront que peu d'impact. Beaucoup de caféières sont en effet trop vieilles. Certaines ont été plantées il y a plusieurs dizaines d'années ; et surtout, dans la plupart des plantations, des pratiques culturales inadéquates ont été utilisées, comme celle des cultures associées. Dans la plupart des champs de caféiers, les femmes établissent leurs cultures vivrières. Le travail du sol est alors fait en fonction de ces plantes ; les racines des caféiers et souvent même leurs branches sont mutilées pour leur faire place, les souches et l'écorce des arbres sont blessées ; il s'ensuit un vieillissement prématuré des caféiers. Privés d'une grande partie de leurs racines absorbantes, ils ne peuvent plus s'alimenter valablement, et sont incapables de reconstituer leur appareil végétatif. On rencontre fréquemment, même sur des sols fertiles, des caféiers dont les feuilles manifestent des signes de carences en éléments divers ; ces arbres ne sont pas en mesure de puiser dans le sol les éléments dont ils ont besoin.

Quelles améliorations peut-on compter pouvoir apporter dans ces caféières ? Une fertilisation, même au moyen d'une formule adéquate, ne pourrait donner que des résultats incomplets, sans doute peu satisfaisants, le système racinaire des arbres n'étant pas suffisamment développé et sain pour assurer un prélèvement maximum des éléments fertilisants. Généralement, aucune taille rationnelle ne peut être pratiquée dans un premier temps, le bois fructifère étant déjà en quantité insuffisante. Les traitements phytosanitaires eux-mêmes ne peuvent guère donner satisfaction. D'une part, les populations d'*Antestia* et de scolytes des baies, périodiquement et localement observées, et qui risquent de provoquer

des dégâts à la végétation et à la récolte, devraient voir leur pullulation contrôlée par des traitements insecticides, d'autre part, le faible niveau de la production à protéger risque d'enlever toute rentabilité à l'opération. C'est plus encore le cas dans les caféières régulièrement infestées par l'anthracnose des fruits. De nombreux traitements fongicides - de cinq à sept - sont préconisés et sont indispensables si l'on veut obtenir une bonne efficacité et sauvegarder la récolte ; ces interventions sont très coûteuses et ne peuvent être rentabilisées que par des récoltes d'un bon niveau.

Il existe cependant des caféières établies en culture pure, notamment dans le département du Noun, mais aussi dans d'autres départements de la province de l'Ouest et dans la province du Nord-Ouest. Il n'est pas déraisonnable de penser que cette méthode de culture puisse un jour se répandre, si sa rentabilité est démontrée, quitte à réduire la superficie occupée par la culture du caféier pour réserver des terres à une culture rationnelle des espèces nutritives.

Dans bien des régions, une sérieuse amélioration de la production ne peut être obtenue que par le remplacement des vieux arbres par de nouveaux caféiers. De tels objectifs sont d'ailleurs inscrits dans plusieurs projets de développement qui concernent certaines régions d'arabicaulture.

La rénovation des caféières par l'enlèvement des arbres anciens et leur remplacement par de jeunes plants est surtout intéressante lorsqu'elle peut faire appel à du matériel végétal sélectionné, supérieur à celui qui est répandu dans le pays, quant à sa capacité de production, sa vigueur, son adaptation aux conditions éco-climatiques des différentes zones de culture, sa résistance aux maladies, la qualité de son produit. La caféiculture pourra alors atteindre, au Cameroun, un caractère intensif qui permettra d'augmenter les rendements à l'unité de surface, d'assurer des revenus satisfaisants aux planteurs, de faire participer pleinement cette activité à l'économie du pays, et de faciliter la récupération de terres à réserver aux plantes nutritives nécessaires à l'alimentation des populations.

Du matériel végétal sélectionné est actuellement disponible pour les planteurs qui voudraient renouveler leurs caféières, ou pour la réalisation de programmes de rénovation. Il a été choisi à la suite des premiers résultats fournis par le programme de sélection.

1.2. Zones de culture du caféier Arabica au Cameroun

L'objectif principal des travaux de sélection du caféier Arabica est la découverte ou la création de variétés adaptées aux différentes conditions de milieu qui caractérisent les zones de culture. Au Cameroun, celles-ci sont très variées.

Les superficies occupées par le caféier Arabica - environ 150 000 ha - se répartissent approximativement de la façon suivante. Dans la province de l'Ouest, qui contiendrait 102 000 ha de caféières, c'est-à-dire 68 % de la superficie totale des plantations de caféier Arabica du Cameroun, 28 000 ha (19 %) sont situés dans le département de la Ménoua, 26 000 ha (17 %) dans le département de la Mifi, 25 000 ha (17 %) dans le département du Noun, 20 000 ha (13 %) dans le département des Bamoutos, 2 000 ha (1,3 %) dans le Haut-Nkam et 1 000 ha (0,7 %) dans le Ndé. Dans la province du Nord-Ouest, qui totaliserait quant à elle 48 000 ha (32 %), 16 000 ha (11 %) sont situés dans le département de la Mézam, 14 000 ha (9 %) dans le département du Bui, 10 000 ha (7 %) dans celui de la Métschum, 5 000 ha (3 %) dans le Donga-Mantung et 3 000 ha (2 %) dans le département de Momo.

1.2.1. Conditions écologiques

1.2.1.1. Altitude

Les conditions climatiques qui caractérisent les zones d'altitudes différentes ont une grande influence sur le comportement des caféiers. Elles jouent un rôle important sur la vitesse de croissance des arbres, sur leur développement végétatif, et surtout sur la présence et sur la gravité des maladies. Au Cameroun, le caféier Arabica est cultivé entre 1 000 m et 2 000 m d'altitude ; 34 500 ha (23 %) sont cultivés entre 1 000 m et 1 300 m, 15 000 ha (10 %) entre 1 300 m et 1 400 m, 31 500 ha (21 %) entre 1 400 m et 1 500 m, et 69 000 ha (46 %) au-dessus de 1 500 m (figure 1). Dans les zones les plus basses (< 1 300 m), les caféiers sont périodiquement attaqués par la rouille orangée (*Hemileia vastatrix* B. et BR.) qui peut entraîner une chute importante de feuilles et provoquer aux arbres des dégâts non négligeables, qui se traduisent par du "die-back" (dessèchement des rameaux) et la perte d'une partie de la récolte. Dans les zones plus élevées - principalement au-dessus de 1 500 m -, l'anthracnose des baies (*Colletotrichum coffeanum* NOACK *sensu* HINDORF) est partout répandue : c'est la CBD ("Coffee Berry Disease") des auteurs de langue anglaise ; elle provoque de graves dégâts ; MULLER a montré que les pertes de production qu'elle entraîne varient, suivant les années, de 20 à 80 %. Les limites altitudinales admises pour circonscrire les zones où sévissent la rouille orangée et l'anthracnose des baies n'ont évidemment pas de valeur absolue ; elles sont cependant assez valables pour les plantations actuellement existantes, et surtout, elles devraient être utilisées pour la désignation des caféières à traiter en priorité, pour l'estimation des quantités de produit à prévoir, et pour l'organisation des traitements phytosanitaires. Ces limites peuvent se déplacer vers le haut ou vers le bas en fonction des particularités climatiques de l'année et notamment, pour l'anthracnose, en fonction de la précocité et de l'intensité des pluies en début d'année. Il peut en outre exister, dans des régions qui sont habituellement dépourvues de ces affections, des îlots peu étendus où sont signalées des maladies cryptogamiques. Ainsi, dans le département du Noun, à 1 100 m d'altitude, certains secteurs très limités de quelques plantations sont périodiquement affectés par l'anthracnose des baies ; ce phénomène peut être dû à l'existence de microclimats favorables au développement de la maladie, à la présence de cultivars particulièrement sensibles au champignon, ou à la conjugaison de ces deux éléments. Les techniques de culture peuvent elles aussi interférer avec le climat et l'altitude pour influencer la gravité des maladies cryptogamiques.

La rouille farineuse (*Hemileia coffeicola* MAUBLANC et ROGER) est, quant à elle, présente dans toutes les zones de culture du caféier Arabica au Cameroun comme dans celles du caféier Robusta. Ses effets sur le feuillage sont moins visibles que ceux de la rouille orangée, car moins défoliants ; son incidence sur la production est par conséquent moins évidente et sans doute moins importante ; des travaux (MASSAUX *et al.*, 1978) indiquent cependant qu'elle a une influence sur la physiologie du carbone, du phosphore et du calcium ; des études plus poussées méritent d'être faites pour en mesurer avec précision les conséquences réelles. Cette affection ne doit donc pas être ignorée dans les travaux de sélection.

1.2.1.2. Pluviométrie

Le climat de la zone de culture de *C. arabica* au Cameroun est caractérisé par l'alternance d'une seule saison sèche et d'une seule saison des pluies. La pluviométrie moyenne mensuelle relevée dans quelques postes climatologiques et stations d'expérimentation est inscrite dans le tableau 1.

CAMEROUN
ZONE ARABICA

échelle 1/750 000

Courbes d'altitude

1300m ———
1400m ———
1500m ———

Caféiers

1000 ha ●
500 ha •
100 ha .

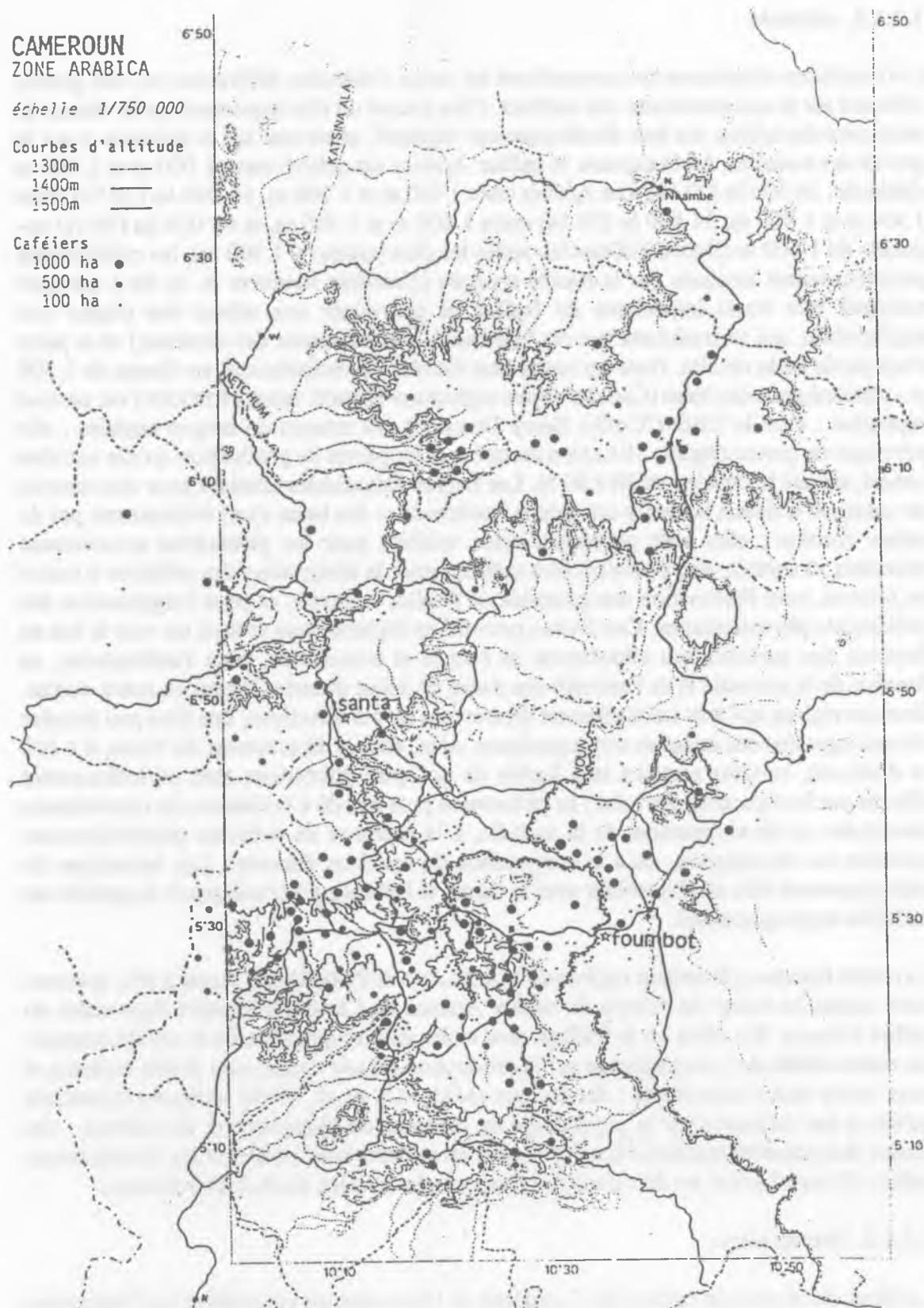


Figure 1. Carte des courbes d'altitude 1 500 m, 1 400 m, 1 300 m.

Tableau 1. Hauteurs pluviométriques mensuelles (mm) dans quelques stations de la zone de culture du caféier Arabica (n = nombre d'années d'observation).

Station	Babadjou	Bafoussam	Bamenda	Bangangte	Dschang	Foumban	Foumbot	Koutaba	Santa-Coffee
alt.	1542	1410	1618	1340	1398	1200	1100	1217	1800
n.	9	32	30	28	33	32	34	19	10
J.	16	11	26	8	21	4	8	5	10
F.	37	31	54	27	49	21	27	34	35
M.	110	102	172	107	137	94	96	109	148
A.	180	181	189	142	189	150	142	168	204
M.	181	181	206	136	188	191	164	199	233
J.	207	187	318	144	236	176	172	201	289
J.	228	232	408	140	228	268	224	316	269
A.	191	223	375	151	241	311	252	308	254
S.	303	295	482	259	333	325	305	371	332
O.	260	280	253	265	237	278	250	268	310
N.	45	63	83	68	48	70	67	62	67
D.	13	10	30	10	12	9	12	11	16
Année	1770	1796	2596	1457	1919	1897	1719	2052	2167

La pluviosité moyenne annuelle est relativement favorable dans toute la région de culture (figure 2).

Pluviométrie

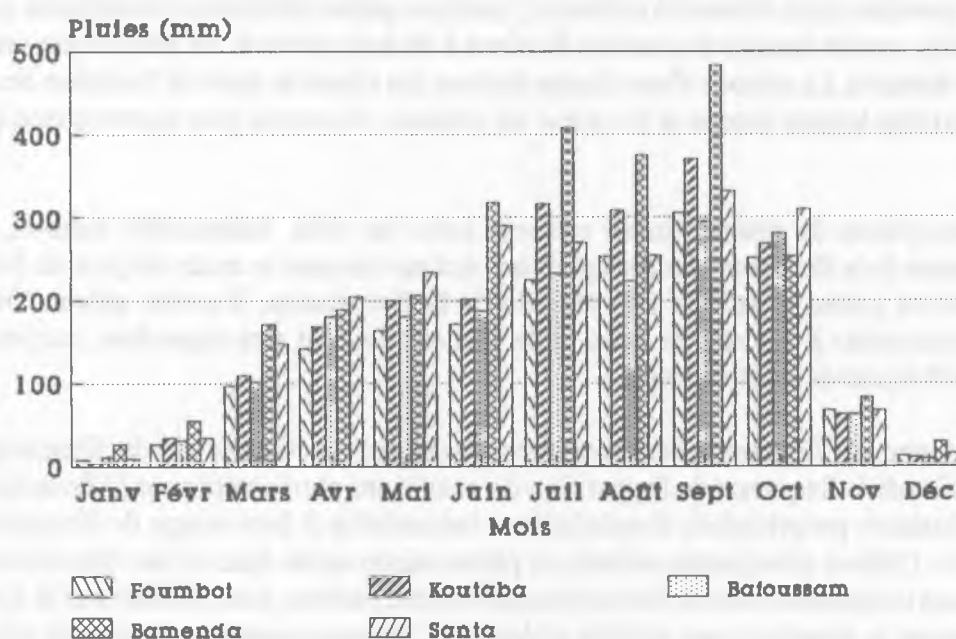


Figure 2. Pluviométrie moyenne mensuelle et annuelle.

Au Cameroun, la répartition et l'intensité des pluies jouent un rôle beaucoup plus important que le niveau atteint par les précipitations totales annuelles. Deux phénomènes interviennent de façon prépondérante dans la préparation de la production : en premier lieu, l'intensité de la pluie (ou des pluies) qui déclenchent les floraisons en début d'année, et, en second lieu, la durée de la saison sèche. Selon leur intensité, les pluies de déclenchement des floraisons peuvent engendrer des récoltes extrêmement médiocres ou, à l'opposé, des productions abondantes dans les plantations bien conduites. En général, si la première pluie est de moins de 4 ou 5 mm, elle ne suscite aucune réaction des boutons floraux latents. Après une pluie de 5 à 10 mm, les boutons physiologiquement mûrs entament leur croissance, gonflent, se développent en chandelles qui prennent une coloration rosée et arrêtent leur développement sans que les fleurs puissent s'épanouir et sans qu'il y ait fécondation ; elles sont alors définitivement perdues pour la production. Les pluies d'intensité supérieure à 10 mm provoquent des floraisons plus ou moins normales, un certain nombre de boutons floraux restant fermés après une pluie voisine de 10 mm et la floraison étant totale si la pluie atteint 20 mm. Les limites de ces intensités peuvent varier quelque peu suivant les conditions de milieu et de culture et notamment suivant la nature et le degré de sécheresse atteint par le sol. Plus longue aura été la saison sèche, plus abondante devra être la pluie de déclenchement pour assurer une bonne floraison. En zone de haute altitude, la précocité de la pluie initiatrice de la floraison influe sur l'importance des attaques d'anthracnose, selon un mécanisme parfaitement mis en évidence et expliqué par MULLER (38) ; en effet, la gravité des attaques de cette affection résulte de la coïncidence des stades jeunes du fruit les plus vulnérables et d'une saison pluvieuse permettant l'activité parasitaire ; lorsque la pluie initiatrice de la floraison est précoce, elle est généralement suivie d'une période de faibles précipitations suffisantes pour permettre le développement des fruits mais insuffisantes pour assurer le processus infectieux : lorsque la saison pluvieuse démarre réellement, les fruits ont atteint un développement tel qu'ils échappent en partie à l'infection ; au contraire, si la pluie initiatrice de la floraison est tardive et coïncide avec l'installation de la saison pluvieuse, les conditions d'une forte attaque se trouvent réunies du fait de la coexistence des stades jeunes vulnérables des fruits et d'une période de forte humidité. Le plus souvent, la floraison tout entière est groupée en une seule période de deux jours ; elle survient une dizaine de jours après la première pluie d'intensité suffisante ; quelques petites floraisons secondaires peuvent se produire, surtout lorsque la première floraison a été trop précoce, ou induite par une pluie de faible intensité. La période d'une dizaine de jours qui sépare la pluie de l'anthèse des fleurs est un peu plus longue lorsque la floraison est précoce, et un peu plus courte quand elle est tardive.

Certaines pluies de début d'année peuvent avoir un effet, défavorable celui-ci, sur le déroulement de la floraison ; des précipitations qui surviennent le matin du jour de l'anthèse détruisent le pollen et nuisent à la réussite de la fécondation. Il arrive qu'une très belle floraison conduise à une récolte quasi nulle. Cet accident est rare cependant, car les pluies sont peu fréquentes à cette saison.

L'importance de l'intensité des premières pluies sur la réussite de la floraison et la constatation de la fréquence de l'apparition de conditions pluviométriques défavorables ont incité plusieurs propriétaires d'exploitations industrielles à faire usage de l'irrigation par aspersion. Celle-ci n'est jamais utilisée en pleine saison sèche dans le but d'en atténuer les effets, mais uniquement dans la seconde moitié de cette période, pour déclencher la floraison et en assurer la réussite à une période adéquate. L'arrosage commence souvent vers le 15 janvier. Avant cette date, certains boutons floraux peuvent ne pas avoir atteint leur maturité physiologique et risquent de ne pas réagir à un apport d'eau. Lorsque la saison sèche se

prolonge trop longtemps après la floraison, un second arrosage peut être appliqué afin de mieux assurer la nouaison.

1.2.1.3. Température

La température moyenne et les températures maximales atteintes sont sous la dépendance de l'altitude. La température minimale absolue, quant à elle, peut, dans certains sites, descendre très près de 0°C au niveau du sol. Les plus grands froids sont ressentis pendant les nuits du début du mois de janvier, en pleine saison sèche, où l'on enregistre parfois 6°C sous abri, aussi bien en basse qu'en haute altitude. On n'a cependant jamais à craindre, au Cameroun, les gelées tant redoutées au Brésil. De brusques élévations de température peuvent provoquer, sans que cela perturbe gravement la croissance des caféiers, des brûlures de jeunes pousses, et les fortes chaleurs qui règnent pendant les journées aux mois de janvier et février accentuent les effets de la sécheresse qui entraîne une défoliation partielle et parfois presque complète des arbres. Dans le tableau 2, sont inscrites les valeurs des températures moyennes de quelques sites, ainsi que la moyenne mensuelle des maxima et des minima absolus atteints dans deux stations (figure 3).

Tableau 2. Températures moyennes mensuelles (°C) et valeurs moyennes des minima et des maxima absolus du mois.

Localité	Alt.	Température moyenne												
		J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	An
Koutaba	1217	22,1	22,9	23,0	22,3	21,6	20,7	20,3	20,3	20,4	20,7	21,2	21,5	21,4
Bafoussam	1410	20,9	21,3	21,5	20,0	20,2	20,2	19,5	19,1	19,2	19,3	20,0	20,2	20,1
Dschang	1398	20,4	20,8	21,1	21,2	20,9	19,9	19,3	19,2	19,7	19,9	20,0	19,9	20,2
Bamenda	1618	19,6	20,7	20,6	20,2	19,9	18,7	17,5	17,7	18,0	19,0	19,4	19,3	19,0
Santa	1800	17,9	19,5	19,7	18,0	17,8	16,3	16,2	16,6	17,2	17,6	17,1	16,9	17,6
Moyenne des maxima et des minima absolus														
Koutaba	1217	31,1	32,1	31,8	30,2	28,5	27,6	26,6	26,5	27,0	27,7	28,6	29,8	29,0
	1217	13,3	13,7	14,9	15,5	14,2	14,2	14,1	14,0	14,4	13,7	13,7	12,9	14,2
Santa C.	1800	26,3	26,7	26,7	24,3	24,2	22,7	21,8	22,5	22,8	23,3	23,3	24,5	24,1
	1800	9,0	11,3	12,8	11,7	12,0	10,7	10,7	11,3	11,2	12,2	10,2	9,2	11,0

(1) Olivry (1975); moyennes calculées sur 18 années.

(2) Olivry (1975); moyennes calculées sur 10 années.

(3) Olivry (1975); moyennes calculées sur 22 années.

(4) Suchel (1971); moyennes calculées sur 30 années.

(5),(8),(9) : moyennes calculées sur 3 années (1976, 1977, 1978).

(6),(7) Olivry (1975); moyennes calculées sur 18 années.

Température moyenne

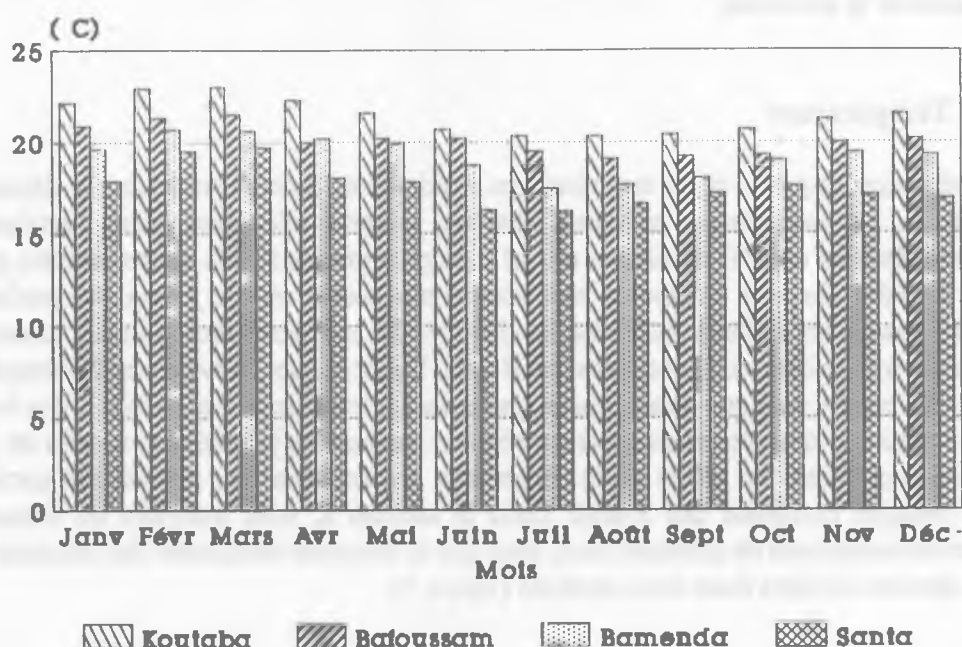


Figure 3. Température moyenne mensuelle et annuelle.

1.2.1.4. Quelques facteurs climatiques

Dans les tableaux 3 à 5, sont rassemblées un certain nombre de données concernant l'humidité atmosphérique, l'évaporation potentielle et la durée d'insolation dans plusieurs sites de la zone caféière (figures 4,5,6).

Humidité atmosphérique

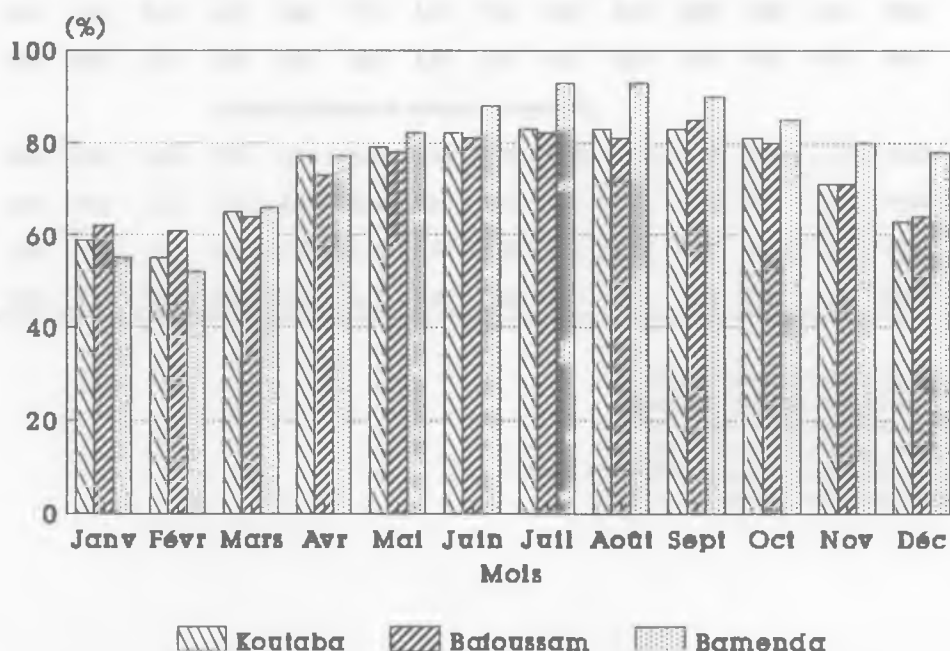


Figure 4. Humidité atmosphérique moyenne mensuelle et annuelle.

Evaporation (Piche)

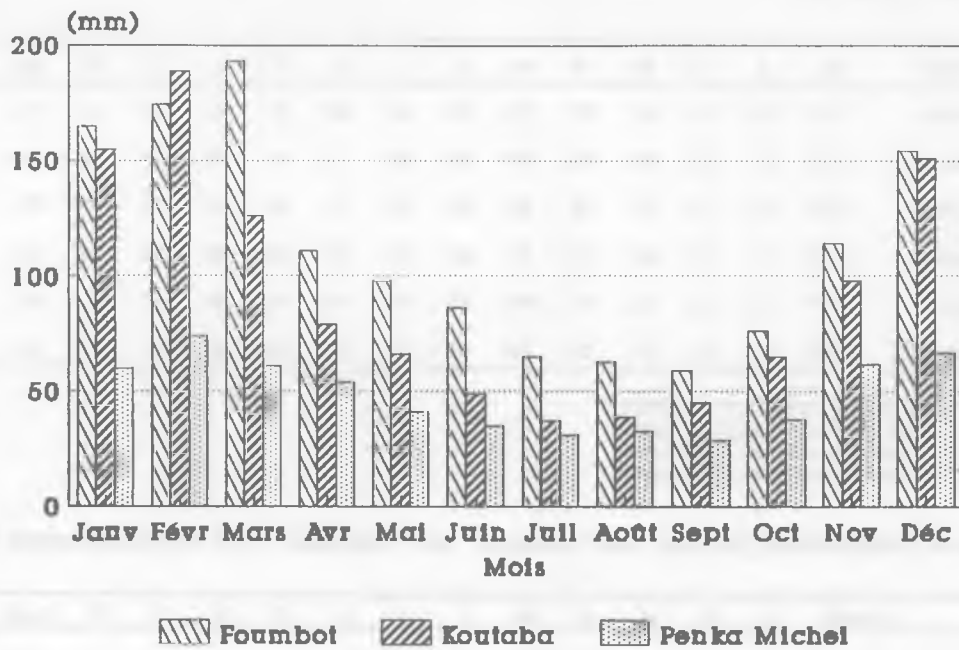


Figure 5. Evaporation moyenne mensuelle et annuelle (Piche).

Insolation

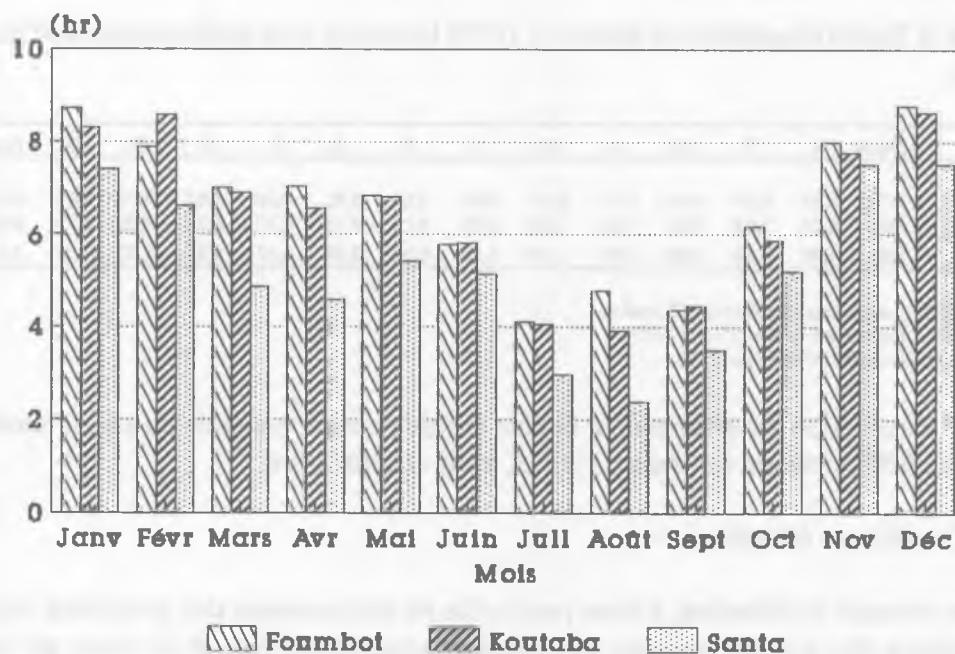


Figure 6. Durée d'insolation moyenne mensuelle et annuelle.

Tableau 3. Humidité relative moyenne (a) et humidité relative minimale absolue (b) et journalière (c), en %.

	Localité	Alt.	J	F	M	A	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	An	Obs
(a)	Koutaba	1217	59	55	65	77	79	82	83	83	83	81	71	63	73	(1)
	Bafoussam	1410	62	61	64	73	78	81	82	81	85	80	71	64	74	(2)
	Dechang	1398	69	70	74	79	80	84	87	87	84	81	74	70	78	(3)
	Bamenda	1618	55	52	66	77	82	88	93	93	90	85	80	78	78	(4)
(b)	Koutaba	1217	15	12	16	37	48	51	55	54	51	43	28	19	36	(1)
(c)	Koutaba	1217	27	23	37	55	60	64	67	67	66	61	45	33	50	(1)

(1) Olivry (1975) ; moyennes calculées sur 14 années.

(2) Olivry (1975) ; moyennes calculées sur 10 années.

(3) Olivry (1975) ; moyennes calculées sur 22 années.

(4) Suchel (1971) ; moyennes calculées sur 30 années.

Tableau 4. Evaporation (mm) sur bac "classe A" ou "Colorado" et à l'évaporomètre Piche.

Localité	Appareil	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Année	Obs.
Koutaba	Bac A	173	205	179	158	147	125	100	99	117	152	150	162	1767	(1)
(1 200 m)	Piche	155	189	126	79	66	49	37	39	45	65	98	151	1099	(2)
Foumbot (1 000 m)	Piche	165	174	193	111	98	86	65	63	59	76	114	154	1358	(3)
Penka Michel	Colorado	117	126	122	122	125	108	102	98	107	123	121	122	1395	(4)
(1 400 m)	Piche	60	74	61	54	41	35	31	33	29	38	62	67	585	(5)

(1),(2),(4),(5) Olivry (1975) ; moyennes calculées sur 3 années.

(3) moyennes calculées sur 3 années.

Tableau 5. Durée d'insolation en heures et 1/100 heure par jour (héliographe de Campbell-Stokes).

Localité	Altitude	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Année	Obs.
Koutaba	1 217	8,30	8,57	6,91	6,57	6,83	5,83	4,07	3,93	4,44	5,87	7,78	8,63	6,47	(1)
Foumbot	1 000	8,70	7,88	7,01	7,05	6,85	5,80	4,11	4,78	4,37	6,18	7,98	8,77	6,62	(2)
Santa	1 800	7,40	6,63	4,88	4,59	5,44	5,16	2,99	2,39	3,51	5,21	7,52	7,52	5,27	(3)

(1) Olivry (1975) ; moyennes calculées sur 17 années.

(2) moyennes calculées sur 4 années (1976 à 1979).

(3) valeurs relevées d'avril 1974 à mars 1975.

La durée d'insolation est évidemment la plus élevée pendant les mois de saison sèche ; elle est la plus faible pendant les mois de juillet, août et septembre.

1.2.2. Conditions édaphiques

Dans les travaux de sélection, il n'est pas inutile de tenir compte des propriétés physiques et chimiques des sols sur lesquels est réalisée l'expérimentation, et de ceux sur lesquels seront plantés les caféiers sélectionnés. Les variétés peuvent en effet réagir différemment aux conditions édaphiques auxquelles elles sont soumises. Des variétés robustes peuvent se développer sur des sols chimiquement pauvres sans manifester de signes de déséquilibre nutritionnel, alors que d'autres y ont une croissance déficiente et extériorisent des signes de

carences. Ainsi, on observe que, sur un sol fortement désaturé, dans les conditions de Santa, la plupart des variétés semi-spontanées originaires d'Ethiopie ont des feuilles carencées, notamment en oligo-éléments, alors que certains autres cultivars paraissent normalement alimentés.

On peut classer succinctement les types de sols rencontrés dans les régions caféières en une dizaine de catégories qui peuvent se ranger dans quatre grands groupes de fertilité différente (figure 7).

Le groupe des sols chimiquement les plus fertiles contient :

- les sols d'apport éolien, peu évolués, sur cendres volcaniques,
- les sols d'érosion, peu évolués, noirs ou bruns, sur roches basiques, avec ou sans couverture cendreuse,
- les sols pénévulés jeunes, avec ou sans recouvrements cendreux,
- les sols pénévulés rouges, sur roches métamorphiques ou sur basalte, à recouvrement cendreux ou enrichis superficiellement par des apports cendreux éoliens.

Ces sols fertiles sont situés dans les départements du Noun et de la Mifi ; 28 300 ha de caféiers sont cultivés sur ces terres.

Le deuxième groupe est celui des sols ferrallitiques moyennement désaturés, modaux, sur basalte, dont le niveau de fertilité, généralement moyen, dépend notamment du degré atteint par la désaturation. On les rencontre dans de nombreux départements : le Noun, le Ndé, la Mifi, le Haut-Nkam, la Ménoua, les Bamboutos, la Mézam ; 58 500 ha de caféiers y sont cultivés.

Le groupe des sols rouges et des sols brun-jaune sur roches métamorphiques, d'une fertilité assez faible, se rencontre dans les départements de la Mifi, Ménoua, Haut-Nkam, Bamboutos, Mézam, Métschum, Noun ; 28 800 ha de caféières Arabica y sont recensés.

Enfin, les sols humifères noirs, sur basalte, au potentiel chimique assez pauvre et aux teneurs en humus et en matière organique élevées, occupent les régions de haute altitude, au-dessus de 1 500 m, en une bande qui suit les lignes de crêtes des monts Bamboutos, dans les départements de la Ménoua, le Manyu, les Bamboutos, Mézam, Métschum, Bui, Donga et Mantung. On y dénombre 34 400 ha de caféières.

1.3. Matériel végétal cultivé. Historique de l'introduction et de la diffusion du caféier Arabica au Cameroun

L'origine du caféier Arabica au Cameroun remonte à 1913. A cette époque, un officier allemand procura des semences au Sultan de Foumban et les premiers pieds furent plantés près de son palais. Des graines y furent prélevées et envoyées à Dschang où des pépinières ont été établies en 1924. Quelques années plus tard, et surtout à partir de 1930, les superficies plantées s'accrurent petit à petit dans les départements du Noun, de la Mifi, des Bamboutos, du Haut-Nkam et dans la province du Nord-Ouest, puis, ultérieurement, dans le département du Ndé. Les premières exploitations étaient surtout européennes ; en 1930, un premier lotissement fut établi à Komelap, puis à Baïgom par COSTE dans le département du Noun, puis un autre en 1940 à Bantoum dans le Ndé. Des plantations paysannes de superficies très variables se multiplièrent ensuite pour couvrir actuellement, avec les exploitations industrielles qui ne représentent plus guère que 1,5 % du total, une superficie de 150 000 hectares.

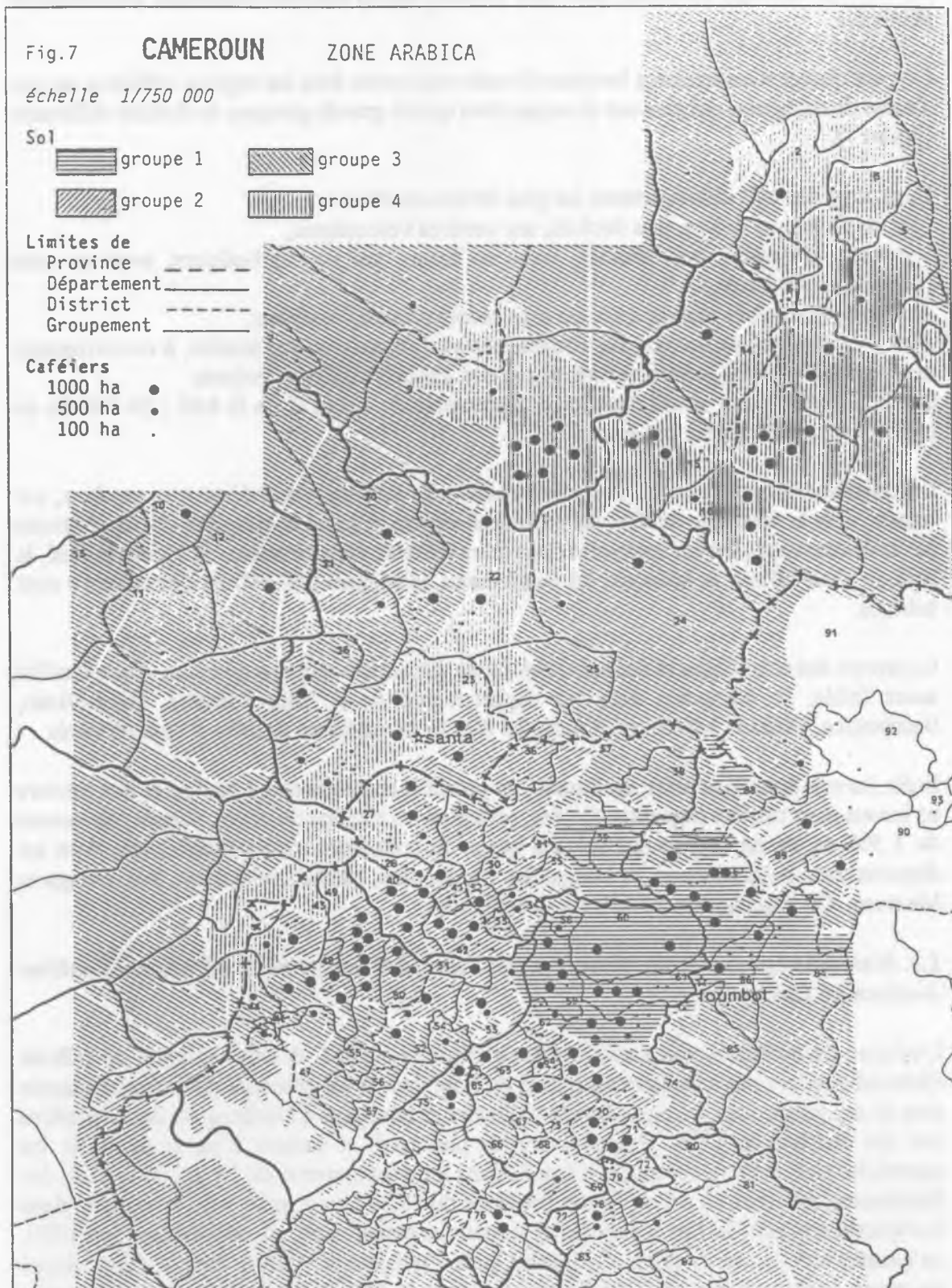


Figure 7. Carte des types de sol.

Le matériel rencontré dans les plantations est relativement homogène, ce qui se comprend aisément puisqu'il provient en grande partie de la même source. Il s'apparente au type "Blue Mountain" et est appelé localement caféier "Jamaïque". Des arbres à l'aspect morphologique différent se rencontrent parfois, en nombre limité, dans certaines plantations. Ils proviennent, pour la plupart, de cultivars importés directement par des planteurs ou introduits dans des stations agronomiques d'où ils ont été distribués.

2. La recherche caféière au Cameroun

2.1. Historique

Jusqu'en 1964, la recherche caféière était surtout assurée par des chercheurs des Services de l'agriculture qui, n'appartenant pas à proprement parler à un organisme de recherche, se trouvaient fort isolés dans leurs activités. Leurs travaux ont surtout abordé l'étude des problèmes phytosanitaires et, dans une moindre mesure, le domaine de la fertilisation. Aucun programme de sélection n'avait été entrepris, si ce n'est dans les limites de la simple introduction d'un certain nombre de cultivars dans l'une ou l'autre station agronomique et leur plantation en champ de collection.

En 1964, l'Institut français du café et du cacao (IFCC), appelé par le Cameroun à entreprendre ces études dans le pays, a établi un programme de sélection et mis en place un réseau d'expérimentation. De 1966 à 1973, des champs de collections et d'essais comparatifs de variétés ont été installés et mis en observation dans un certain nombre d'exploitations privées. Les premières parcelles ont été plantées à partir de 1966 en zone de basse altitude, dans le département du Noun ; d'autres ont été établies à partir de 1960 en zone de haute altitude, à Babadjou, dans le département des Bamboutos.

En 1974, le Cameroun créa l'Institut de recherche agronomique (IRA). Par suite des changements ainsi apportés dans les structures de la recherche, les essais multilocaux ont été arrêtés, en même temps que s'ouvraient des stations de recherche où les travaux d'expérimentation ont été groupés. Seuls les champs les plus anciens avaient fourni à ce moment de premiers renseignements dans le domaine de la sélection. Cette réorganisation des méthodes de travail entraîna forcément un retard sérieux dans la réalisation du programme de sélection du caféier Arabica. A partir de 1973, on a entrepris le regroupement des variétés dans les stations et la mise en place de nouvelles expérimentations.

2.2. Les centres d'expérimentation

Les travaux d'expérimentation sur le caféier Arabica ont été réalisés dans deux zones ; d'une part en basse altitude, dans le département du Noun (1 000 à 1 200 m d'altitude), dans des exploitations privées et à la station de Foubot ; d'autre part, en région de haute altitude, à Babadjou (1 600 m, province de l'Ouest) et à la station de *Santa Coffee Estate* (1 800 m, province du Nord-Ouest).

- Zone de basse altitude

De 1966 à 1973, les premiers champs d'expérimentation ont été plantés et mis en observation dans des exploitations privées. Une collection et un essai comparatif de variétés ont été mis en place à la plantation de la Compagnie Ouest Cameroun (COC) près de Foubot. Diverses observations y ont été faites, qui ont fourni de premières indications sur le potentiel de production des cultivars, sur leur adaptation aux conditions éco-climatiques

locales, leur résistance ou leur sensibilité aux maladies - rouille orangée, anthracnose des baies¹ - et sur les caractéristiques granulométriques du produit. D'autres essais comparatifs ont été implantés ultérieurement à Société agricole de Ngouendam (SAN) et à la plantation Drotz à Koutaba, mais ces champs ont dû être abandonnés avant d'être entrés en production, suite à la décision qui fut prise à ce moment de regrouper toutes les activités de recherches caféières sur les terrains de stations expérimentales. Ce regroupement fut entrepris en 1972 à la station de Foumbot. Au cours de chacune des années 1972 à 1976, un essai comparatif de variétés fut mis en place. En 1975, débuta l'implantation d'une collection de cultivars, celle-ci s'agrandit au fil des années, à l'occasion de l'introduction de nouveau matériel végétal.

La station de Foumbot est située dans le département du Noun, à la frontière du pays Bamileké, en bordure du Noun. L'altitude y est de 1 000 m. Les terres sont constituées d'un sol peu évolué, jeune, noir, dérivé de cendres volcaniques, qui s'est développé sur un ancien profil brun-rouge, argilo-sablonneux, ferrallitique, dérivé de basalte. Pour ce qui concerne les objectifs de la sélection, la station de Foumbot est particulièrement bien située pour l'étude du potentiel de production des variétés cultivées sur un sol chimiquement fertile, et, dans le domaine de la protection contre les aléas, pour la sélection de variétés se comportant bien vis-à-vis de la rouille orangée, et de variétés résistant à la sécheresse.

- Zone de haute altitude

Une collection de cultivars et un essai comparatif de variétés ont été plantés à Babadjou (1 650 m) en 1969. Malheureusement, ces deux champs ont dû être abandonnés avant leur entrée en production. En 1973, les travaux de sélection du caféier Arabica pour les zones de haute altitude furent établis à la station de Santa (1 800 m). De 1973 à 1976, cinq essais comparatifs de variétés ont été mis en place. En 1975, débuta l'implantation de la collection de cultivars, qui fut complétée d'année en année.

La station de Santa est située dans le département de la Mézam dans la province du Nord-Ouest ; elle est située dans le cratère d'un volcan. Le sol, d'origine volcanique, est humifère, modal, rouge et profond ; fortement désaturé, il est très pauvre en bases échangeables, mais riche en azote et en matière organique. Pour ce qui a trait aux objectifs de la sélection, la station de Santa est bien située pour l'étude du potentiel de production des variétés cultivées sur sol chimiquement pauvre ; parmi les diverses variétés, on y observe des différences dans l'apparition et la manifestation des déficiences de la nutrition, notamment au niveau des chloroses foliaires extériorisant des carences en oligo-éléments. Dans le domaine de la protection contre les maladies, les conditions climatiques de la station de Santa sont surtout particulièrement favorables à la sélection de variétés résistant à l'anthracnose des baies.

2.3. Objectifs et critères de sélection

2.3.1. Productivité des caféiers et qualité du produit

La sélection du caféier Arabica a pour objectif d'aboutir au choix de variétés à potentiel de production élevé et fournissant un café de qualité. Elle tient donc compte, non seulement

¹ En zone de basse altitude, l'anthracnose des baies, bien que le pathogène y soit présent, ne sévit pas d'une manière généralisée, mais affecte seulement les cultivars les plus sensibles.

du niveau des récoltes, mais aussi des qualités granulométriques et organoleptiques du produit. La grosseur, la forme, la couleur et l'homogénéité des fèves, la teneur en caféine, les qualités gustatives sont donc à prendre aussi en considération. Dans le passé cependant, parmi les objectifs de la sélection, le facteur productivité a eu beaucoup plus d'importance que les caractéristiques granulométriques et organoleptiques du produit. Au Cameroun, ces dernières - et donc aussi la qualité du café - sont très variables, et elles sont surtout fonction des soins apportés au traitement du café - cueillette, dépulpage, fermentation, séchage, - et éventuellement des précautions phytosanitaires prises pour la défense des cultures, notamment en vue d'éviter les dégâts occasionnés par les piqûres d'*Antestia* et de scolytes, et par l'anthracnose des baies qui provoque, outre la destruction des fruits jeunes, des détériorations de grains dans le cas des attaques tardives. En 1979, le café usiné par l'Union centrale des coopératives agricoles de l'Ouest (UCCAO), coopérative qui commercialise la plus grande partie de l'arabica du Cameroun, se répartissait comme suit dans les différentes catégories granulométriques : A 22,4 % - B 31,6 % - C 13,2 % - D 22,6 % - E 0,1 % - F 10,1 %. Les différents grades correspondent aux normes suivantes :

grade	refus au tamis				
	18	17	16	15	14 (1/64 pouces)
A	70 %	30 %			
B		70 %	30 %		
D			70 %	30 %	
F				70 %	30 %

C : % caracolis
E : défauts

2.3.2. Rouille orangée (*Hemileia vastatrix* B. et BR.)

La rouille orangée fut autrefois l'objet de traitements chimiques suivis. La pratique de ces traitements a été ensuite abandonnée lorsque se généralisa dans les grandes exploitations l'utilisation des engrais, la fertilisation assurant une meilleure refoliation des arbustes. Il semble en tout état de cause que cette affection n'apparaisse pas aujourd'hui aux yeux des exploitants suffisamment grave pour justifier des interventions. Il conviendrait que l'on fasse, par une étude précise, toute la lumière à ce sujet, en déterminant, pour les diverses variétés cultivées, les diverses zones de culture, et les niveaux technologiques de conduite des plantations, les seuils critiques d'attaque à partir desquels, la production étant réellement affectée, des traitements chimiques auraient leur justification. *Hemileia vastatrix* est surtout répandu dans les zones les plus basses de l'arabica culture, c'est-à-dire principalement dans le département du Noun. Dans cette région, la population est presque exclusivement constituée de caféiers Jamaïque. Cette variété se classe comme moyennement à assez sensible, dans l'échelle établie sur un grand nombre de cultivars des collections. Si les dégâts causés à la production par la rouille peuvent parfois paraître relativement limités, il est cependant manifeste que cette affection provoque chaque année la chute prématurée d'une certaine quantité de feuilles et que, si l'influence de ce phénomène sur la production des caféiers est difficile à estimer, elle doit cependant être réelle et sans doute parfois très importante. Lors des années de très forte production d'ailleurs, les arbres ont bien du mal à constituer de nouvelles feuilles pour remplacer celles qui ont été détruites par la rouille, et la récolte de l'année suivante est généralement très médiocre ; la rouille orangée porte certainement une part de responsabilité dans cette chute de rendement. Il a été démontré (TARJOT et LOTODÉ, 1979) que, sur la variété Jamaïque, *H. vastatrix* intervient significativement dans la chute des feuilles. Le programme de sélection du caféier Arabica dans les zones de basse altitude doit donc tenir compte de l'incidence de la rouille orangée. Les variétés sélectionnées devront avoir un degré de tolérance satisfaisant vis-à-vis de cette

maladie, et des observations concernant ce caractère doivent être réalisées dans les champs de collection et d'essais.

2.3.3. Rouille farineuse (*Hemileia coffeicola* MAUBLANC et ROGER)

La rouille farineuse est présente dans toutes les zones de culture du caféier au Cameroun aussi bien d'ailleurs sur le Robusta que sur l'Arabica et des altitudes les plus basses jusqu'aux altitudes les plus élevées, ce qui semble indiquer que l'*Hemileia coffeicola* n'a pas une spécialisation écologique très affirmée (MULLER, 1976), à moins qu'il ne s'agisse, pour les diverses zones d'altitude, de races particulières, ce qu'il conviendrait d'étudier. D'après le travail de TARIOT et LOTODÉ (1979), et contrairement à ce qui se passe pour *H. vastatrix*, l'*H. coffeicola* n'intervient pas significativement en tant qu'agent défoliant sur les caféiers de la variété Jamaïque, et peu seulement sur ceux de la variété Java. Les effets de cette rouille semblent être d'un tout autre ordre : une première étude (MASSAUX *et al.*, 1978), qu'il conviendrait de reprendre d'une façon plus approfondie, montre en effet qu'elle perturbe le métabolisme du carbone, du phosphore et du calcium. Moins évidente dans ses effets qu'*H. vastatrix*, agissant d'une façon plus insidieuse, *H. coffeicola* doit être prise en considération dans les travaux d'amélioration. Il est nécessaire de mesurer l'incidence réelle de la maladie et de tester la sensibilité des cultivars existant en collections et en essais.

2.3.4. Anthracnose des fruits (*Colletotrichum coffeanum* NOACK *sensu* HINDORF)

C. coffeanum NOACK *sensu* HINDORF provoque des pertes de récoltes variables suivant les années, mais souvent très importantes dans les zones de haute altitude où elles peuvent atteindre 80 % de la production. MULLER (1980) a étudié de façon très approfondie, non seulement les moyens de lutte contre cette maladie, mais aussi l'influence des facteurs du milieu et du rythme de développement des fruits, sur l'intensité de ses attaques.

L'anthracnose des baies exerce ses effets néfastes dans les régions de haute altitude, mais elle peut se manifester également dans les zones plus basses, et même dans le département du Noun, à 1 000 m d'altitude, soit dans certains sites où règnent des conditions qui lui sont favorables, soit lorsque le matériel végétal lui est particulièrement sensible ; ainsi, certains cultivars disséminés dans quelques exploitations et, surtout, certaines variétés qui figurent dans les collections des stations expérimentales, sont régulièrement sujets aux attaques du champignon.

Un des objectifs du programme de sélection consiste à repérer des variétés résistantes ou suffisamment tolérantes vis-à-vis de l'anthracnose des baies pour les diffuser dans les zones élevées.

2.3.5. Autres maladies cryptogamiques

D'autres maladies cryptogamiques du caféier existent au Cameroun ; elles ont cependant beaucoup moins d'importance que celles citées ci-avant.

Les pourridies se rencontrent dans toutes les zones de culture ; ils peuvent entraîner la mort des caféiers ; toutefois, le nombre des arbres atteints est souvent relativement peu élevé. L'incidence du pourridié-agaric est souvent liée à la présence des arbres d'ombrage, eux aussi sensibles, surtout lorsqu'il s'agit de légumineuses à croissance rapide et à bois tendre.

Corticium koleroga CKE est l'agent de la "maladie des fils blancs", caractérisée par la présence de rhizomorphes blancs sur les rameaux et les feuilles ; il n'existe guère que dans des plantations ultra ombragées et mal entretenues. *Corticium salmonicolor* B. et BR. est l'agent de la "maladie rose" ; il forme des croûtes d'abord rose saumon, puis blanchissant sur les rameaux ; on peut le trouver dans des plantations non ombragées. Les dégâts peuvent être assez sévères, parfois même entraîner la mort des arbres, mais les attaques réellement graves s'observent rarement et ne couvrent que de faibles étendues. Il semble que les variétés manifestent des sensibilités différentes aux *Corticium* et il n'est donc pas sans intérêt d'y observer l'intensité des dégâts.

Cercospora coffeicola BERK et COOKE, agent de la maladie des yeux bruns, s'attaque surtout aux plantules en pépinière. La lutte contre cette maladie est aisée et peu coûteuse. La prévention en pépinière s'obtient par un ombrage suffisant (PARTIOT, 1974) ; en plantation, comme en pépinière, il s'agit d'un révélateur d'une carence en azote (MULLER, 1980).

Quelques autres maladies cryptogamiques rencontrées occasionnellement n'ont que très peu d'impact sur la production des caféières du Cameroun.

2.3.6. Résistance à la sécheresse

Dans les zones de culture de l'Arabica, la saison sèche peut s'étendre sur une durée de quatre mois. Elle peut occasionner des dégâts aux caféiers, provoquer la chute de feuilles, certains arbres étant même entièrement défoliés, lorsque l'effet de l'absence des pluies est aggravé d'une part par la faiblesse du degré hygrométrique de l'air pendant les périodes où souffle l'harmattan, et d'autre part, à certains endroits, par le degré élevé de perméabilité des terres constituées de cendres volcaniques, qui accélère les déperditions d'eau du sol. Le programme de sélection prévoit l'observation du comportement des différentes variétés lors des périodes de forte sécheresse. Après distribution et mise en culture du matériel sélectionné, des années à saison sèche particulièrement rigoureuse peuvent survenir, qui ne se sont pas nécessairement présentées au cours de la période d'expérimentation. La diffusion de variétés insuffisamment adaptées à ces conditions exceptionnelles pourrait se solder par la perte d'un nombre plus ou moins important de caféiers dans les plantations.

2.3.7. Rendement café marchand/café en cerises

Lors des travaux d'expérimentation, et notamment lors du contrôle des récoltes, il n'est guère possible de comparer les productions des parcelles d'essais par la pesée du café commercialisable produit par chacune d'elles. Le nombre de parcelles mises chaque année en observation se chiffre en effet par centaines ou par milliers, et l'on ne peut guère envisager de traiter séparément et de manière identique les fruits recueillis à chaque tour de ramassage dans chacune des parcelles, pour en peser ultérieurement la production après usinage. Le contrôle des productions a été fait par la pesée des fruits immédiatement après la cueillette, lors de chaque tour de ramassage. Il a donc été nécessaire de compléter ces observations par la détermination, pour chaque cultivar, du rendement café marchand/café en cerises, afin de chiffrer de façon correcte la production réelle de chacun d'eux. Le nombre de parcelles contrôlées qui interviennent dans la présente étude est de 2 000, et le nombre total des cueillettes parcellaires contrôlées, en comptant chaque passage, s'élève à quelques dizaines de milliers.

2.4. Programme de sélection

2.4.1. Considérations générales

2.4.1.1. Autogamie et homogénéité

Le caféier Arabica est une plante essentiellement autogame. On peut s'attendre à ce que les populations existantes, et singulièrement celles répandues au Cameroun, qui proviennent d'origines peu nombreuses et par ailleurs peu dissemblables, soient caractérisées par une assez grande homogénéité. Or, toute amélioration doit se baser sur l'utilisation d'une hétérogénéité la plus large possible de l'espèce à améliorer et elle risque d'être inefficace si la dimension de la population de départ est étroite.

2.4.1.2. Taux d'allogamie ; tests

Le taux d'allogamie naturelle du caféier Arabica, d'après les auteurs qui ont cherché à le déterminer, est généralement de l'ordre de 5 à 10 %. Un contrôle relativement aisé de ce phénomène peut être obtenu par l'utilisation de certains mutants chez lesquels des gènes récessifs confèrent, à l'état homozygote, des caractères facilement reconnaissables sur des plants adultes ou sur de jeunes plants en pépinière, et qui affectent la croissance de la plante (ex. : lr, *laurina*, à feuilles petites et à entrenœuds très courts), les caractères des feuilles (ex. : ag, *angustifolia*, à feuilles très étroites), de la fleur (ex. : *semperflorens*, à floraison étalée sur toute l'année), du fruit (ex. : xc incomplètement récessif, *xanthocarpa*, à fruits jaunes). Le mutant récessif *purpurascens* (pr) permet théoriquement de déterminer aisément le taux de fécondation croisée, dès le stade de jeunes plants en pépinière, par simple dénombrement du pourcentage de caféiers à feuilles vertes par rapport à ceux à feuilles au teint pourpre ; les résultats obtenus par cette méthode ont cependant parfois été contradictoires. Plus facile encore, plus rapide et sans doute plus précise, est la détermination du taux d'allogamie de l'Arabica par l'utilisation du mutant *cera* (ce) dont la graine, au lieu d'être de couleur verdâtre comme chez les autres variétés, possède un endosperme jaune. La fécondation croisée confère aux graines engendrées une couleur différente de celle des graines issues d'autofécondation, ce qui permet de déterminer le taux d'allogamie sans avoir à observer la descendance. FERNIE (1970) signale que, dans les conditions naturelles, le taux de fécondation croisée, établi par l'utilisation de la variété *cera*, s'élève de 7 à 9 %. Plusieurs mutants utilisables pour cette étude ont été introduits au Cameroun et y figurent en collection ; on peut citer les variétés *cera* (ce), *purpurascens* (pr), *semperflorens* (sf), *xanthocarpa* (xc), *laurina* (lr).

2.4.1.3. Multiplication des variétés stabilisées par voie générative

Contrairement à ce qui se passe pour la production de semences hybrides, la production de semences sélectionnées dans les champs semenciers constitués d'une seule variété commerciale ne présente pas de grande difficulté, s'il s'agit d'une lignée pure ou d'une variété suffisamment stable et homozygote pour les caractères recherchés. Il suffira d'établir le champ semencier dans des conditions d'isolement suffisantes pour éviter l'apport de pollen étranger ou, mieux sans doute, d'y provoquer par un arrosage adéquat, à un moment propice de la saison sèche, une floraison généralisée et isolée. Les graines produites proviendront à 90 - 95 % d'autofécondations et à 5 - 10 % de fécondations entre arbres voisins à contenu génétique théoriquement identique.

2.4.1.4. Multiplication des hybrides

Dans les circonstances actuelles, le mode de multiplication et de diffusion du matériel végétal de caféier Arabica de loin le plus commode et le plus efficace est celui de la production et de la distribution de semences. Les objectifs de la sélection consistent souvent à découvrir ou à créer des lignées pures ou des variétés suffisamment homozygotes et suffisamment stables pour les caractères recherchés pour pouvoir être distribuées aux utilisateurs sous forme de semences produites dans des champs semenciers. Il s'agit alors d'une variété ou de variétés commerciale(s) dont les caractères les plus intéressants du point de vue agricole sont stabilisés. Il n'est évidemment pas exclu d'envisager la distribution de matériel non stabilisé, à condition d'en assurer la multiplication par voie végétative. Des caféiers Arabica hybrides pourraient être multipliés par bouturage et distribués sous forme de boutures racinées, comme c'est souvent l'usage pour les caféiers Robusta sélectionnés. Le bouturage horticole de nombreuses variétés de *C. arabica*, notamment des variétés sauvages éthiopiennes, a été réalisé au Cameroun pour les besoins de la recherche. Il a été pratiqué dans des centres de multiplication du caféier Robusta et suivant les mêmes techniques. Dans certains cas, la réussite du bouturage (90 % d'enracinement après deux mois de séjour en propagateur de plusieurs milliers de boutures) a été aussi bonne que celle atteinte pour le Robusta. A condition de maîtriser les facteurs du milieu, le caféier Arabica peut se bouturer avec succès. Quelques tests de bouturage direct en sachets de pépinière placés sous un tunnel en bâche plastique translucide ont également donné des résultats satisfaisants. Le mode de propagation par bouturage reste cependant plus délicat et plus coûteux que la distribution de semences ; il mérite pourtant d'être envisagé, ne fût-ce qu'en tant que solution provisoire pour la diffusion d'un matériel hybride particulièrement performant, et en attendant de pouvoir disposer de lignées au terme du programme de sélection. S'agissant de multiplier, en vue de les diffuser rapidement, des plants identiques au caféier sélectionné et possédant toutes ses qualités, les techniques de multiplication végétative *in vitro*, bien au point pour le caféier, pourraient éviter les problèmes inhérents aux méthodes horticoles de multiplication végétative (bouturage et greffage). En ce qui concerne l'emploi des embryons somatiques, il convient de lever l'incertitude concernant le niveau de conformité des plants obtenus, le taux de mutation étant en principe plus élevé lorsqu'ils proviennent de cals que lorsqu'ils sont produits directement sur l'explant. On peut de toute façon, d'ores et déjà, envisager l'utilisation du microbouturage qui ne présente pas le danger de conduire à une non-conformité. Il convient semble-t-il cependant encore d'améliorer les techniques de retour au format normal des microboutures naines obtenues *in vitro*.

On pourrait aussi envisager, lorsqu'on dispose d'un caféier hybride intéressant, de le distribuer sous forme de semences, en produisant celles-ci par des hybridations contrôlées, effectuées entre les deux parents qui ont donné naissance à l'hybride. Cependant, il s'agit là d'opérations délicates - castration, prélèvement de pollen, pollinisation manuelle, isolation - qui ne peuvent être effectuées qu'en nombre limité, et pratiquées sur des caféiers lors des floraisons naturelles - une ou deux journées seulement au cours de l'année - ou dans des parcelles de caféiers amenées, par arrosage pendant une partie de la saison sèche, à fleurir progressivement. Une solution élégante consisterait à utiliser des caféiers à stérilité mâle comme partenaire femelle pour la création d'un hybride. On pourrait alors établir un champ semencier isolé ou contraint à fleurir isolément à la suite d'un arrosage, semblable à ceux utilisés pour le Robusta - espèce auto-incompatible -, contenant les deux types parentaux, et dans lequel un des deux parents serait mâle-stérile. Toutes les graines récoltées sur les caféiers de cette variété proviendraient de la fécondation de leurs ovules par le pollen de la

seconde variété et fourniraient donc les hybrides recherchés. Il importe de repérer préalablement, au sein de la population d'une des deux variétés parentales, un caféier mâle-stérile qui pourrait être multiplié végétativement, ou de transférer à cette variété, un gène de stérilité mâle repéré chez une autre variété. On pourrait aussi, comme cela a pu être réalisé chez certaines espèces, chercher à induire une stérilité mâle chez le caféier par traitement chimique au moyen d'une substance gamétocide. Quelques essais orientatifs de traitement de caféiers Arabica par le produit commercial FW 450 (2.3-dichloro-isobutyrate de sodium) ont été réalisés au Cameroun. Cette substance qui, dans des expérimentations, a été utilisée avec succès pour induire une stérilité mâle chez le cotonnier et certaines autres espèces, n'a eu aucun effet sur le caféier lorsqu'elle était appliquée pendant la période de dix jours comprise entre l'apport d'eau destiné à déclencher le développement des boutons floraux en fleurs épanouies et la floraison proprement dite ; les anthères se sont développées normalement et ont libéré, le jour de l'anthèse, du pollen parfaitement fertile. Comme les produits gamétocides agissent sans doute principalement au stade de la méiose de la microsporogenèse et que celle-ci débute environ 36 heures après l'apport d'eau pour se dérouler en quelques heures seulement, il est probable que les traitements appliqués ont été effectués trop tardivement pour pouvoir induire un quelconque effet sur le développement du pollen et des anthères. Ces essais mériteraient donc d'être repris. MAZZAFERA *et al.* (1990) a décrit les travaux réalisés au Centre expérimental de Campinas au Brésil, en vue de la recherche de caféiers Arabica mâle-stériles. Leurs descendances obtenues par pollinisation manuelle ou pollinisation libre ont été étudiées.

2.4.1.5. Nécessité d'une expérimentation multilocale au Cameroun

Le principal défaut d'une lignée pure peut être son manque de plasticité. Elle peut parfaitement convenir à un endroit donné et être inadaptée dans d'autres lieux. Au Cameroun, où les zones d'extension de l'Arabica sont très diverses et caractérisées par des conditions de milieu et de culture, et des types et des intensités de maladies très différents, il est essentiel de réaliser une expérimentation multilocale, en s'efforçant de couvrir au maximum les particularités de chaque région.

2.4.2. Prospections dans les plantations

Lors des prospections effectuées dans les plantations existant au Cameroun, il est vite apparu que la variabilité du matériel était généralement faible. Les graines introduites à l'origine de la culture caféière ont produit des plants largement utilisés pour les extensions ultérieures. Les caféiers rencontrés dans les exploitations appartiennent, nous l'avons dit, au cultivar dénommé localement "Jamaïque" qui est très semblable, sinon identique, à la variété Blue Mountain.

Le Blue Mountain, qui est connu comme ayant pour origine un seul plant situé au Jardin botanique d'Amsterdam d'où il a été envoyé à la Martinique en 1723, puis sa descendance à la Jamaïque et, ultérieurement, au Kenya (1913) et dans d'autres pays, est considéré comme un cultivar intéressant, adapté aux hautes altitudes, mais peu vigoureux et sensible à la sécheresse. D'après certains auteurs, il aurait une bonne tolérance envers l'anthracnose des baies. Au Cameroun cependant, et bien qu'il se comporte mieux que bon nombre de variétés introduites, nous avons vu que les dégâts causés par cette maladie, très variables suivant les années, pouvaient être très sévères.

Lors de tournées de prospection, un certain nombre de caféiers Arabica d'aspect différent

de celui des Blue Mountain habituellement rencontrés, ou présentant des caractéristiques particulières, ont été repérés dans diverses régions. Certains d'entre eux ont été rassemblés dans les collections. Trois types ont été retenus dans les exploitations privées de la zone de basse altitude (département du Noun) et sept dans des plantations de la zone de haute altitude (Babadjou et Santa). Vingt-deux cultivars ont aussi été prélevés dans l'ancienne collection de la station agronomique de Dschang. Dix autres cultivars sont des descendance de caféiers repérés hors-types parmi les caféiers de variétés introduites.

Au total donc, 42 cultivars ont été repérés et retenus au Cameroun. Dans les tableaux, ils portent les appellations Fo (Foumbot), Bb 1 à 4 (Babadjou), Sc 1 à 3 (Santa), Dg 1 à 12 (Dschang), Ko (Kouti), Bo 1 (Bourbon), BoSa 2 (Bourbon Salvadoreno), BmKe 2 (Blue Mountain Kenya), Il 3 et 4 (Illubabor), Kf 9 (Kaffa), Mo 1 (Mokka), MoAd 2 (Mokka d'Aden), Mu 11 et 12 (Mulungu), My 4 (Mysore), ou les noms sous lesquels ils étaient dénommés localement ou en collection, et qui rappellent leur pays d'origine : Ja 1 (Java), Jm 1 (Jamaïque), Re 1 (Réunion), Ke 1 (Kenya), Pr 1 et 3 (Porto Rico), Ho 1 (Honduras), Ni 1 (Nicaragua), Cr 1 (Costa Rica), Sa 1 (Salvador).

Parmi les cultivars qui viennent d'être cités, le Java, qui est d'introduction plus récente que le Jamaïque, est originaire d'Ethiopie. Il a transité par Java d'où il a été envoyé à des planteurs du Cameroun par l'intermédiaire de CRAMER et de la société Vilmorin. Au Cameroun, avant d'être sélectionné par l'IRA, il n'était cultivé qu'en région de basse altitude, dans quelques exploitations industrielles, sur des superficies qui, au total, ne dépassaient pas 1 000 hectares (moins de 1 % des superficies totales de l'Arabica) (photo 1).



Photo 1. Feuilles et fruits de caféiers ; à gauche : Ja 1 ; à droite : Jm 1.

En plus du Java et surtout du Jamaïque, on rencontre aussi, surtout dans des plantations villageoises, en petit nombre, des types manifestement différents des premiers. Ils sont surtout situés dans les régions proches d'anciens postes de Services de l'agriculture dans

lesquels, comme cela a déjà été signalé, des collections de variétés introduites avaient été installées. Des semences y ont certainement été récoltées pour être utilisées dans les plantations.

2.4.3. Introductions

Afin d'élargir la variabilité de la population de caféiers disponibles pour la recherche d'une variété directement utilisable pour la diffusion, et pour la réalisation des différents programmes de sélection, de nombreux cultivars ont été introduits au Cameroun et plantés en collections. Ces caféiers ont été importés de stations de recherches ou de plantations étrangères, ou encore de zones forestières où ils se trouvaient à l'état spontané et où ils ont été repérés et récoltés lors de missions de prospection. Les pays d'où ces cultivars ont été importés sont : le Rwanda, l'Ethiopie, le Kenya, la Tanzanie, la Côte d'Ivoire, Madagascar, l'Ouganda, l'Angola, le Brésil, le Costa Rica. L'origine antérieure de ce matériel est certainement bien plus diverse encore, les stations qui nous ont envoyé les graines ou les boutures les ayant elles-mêmes obtenues de nombreuses autres régions.

Au total, jusqu'à présent, 289 cultivars ont été introduits au Cameroun :

- 71 numéros sont originaires d'Ethiopie où ils ont été collectés lors d'une mission de prospection effectuée en 1965 par l'Institut de recherches du café et du cacao (IRCC) et l'Institut français de recherche pour le développement en coopération (ORSTOM) ; ils proviennent soit de caféiers spontanés, soit de plantations locales (cultivars Et).
- 17 numéros ont été reçus du "Centro de Investigação das Ferrugens do Cafeeiro" (CIFC) d'Oeiras au Portugal. Il s'agit de clones différentiels possédant une résistance spécifique à certaines races de *H.vastatrix* et qui, plantes-pièges, peuvent permettre de déterminer les races présentes dans une région de culture, par le simple relevé des clones atteints et des clones exempts de rouille orangée (cultivars dénommés He).
- 40 autres numéros nous ont été envoyés par le même CIFC. Il s'agit de descendance d'hybrides divers qui, pour la plupart, ont, parmi leurs parents, une lignée Caturra et un clone Hybride de Timor.
- 102 cultivars introduits des collections de l'Institut national pour l'étude agronomique du Congo belge (INEAC) à Rubona (Rwanda) où ils avaient été importés en provenance de très nombreux pays : ils ont reçu les appellations Ab 1 (Abyssinie), Am (Amphillo, d'Ethiopie), An (Antique), Ao (Amarello), At (Atitlan), Ba (Barbarina), BmGu 1 (Blue Mountain Guatemala), BmJm 1 (Blue Mountain Jamaïque), BmKe 1 (Blue Mountain Kenya), Bo 2 à 9 (Bourbon), BoMz 1 et 2 (Bourbon Mayaguez, de Porto Rico), BoSa 1 (Bourbon Salvadoreno, de Salvador), Ca 1 à 4 (Caturra, du Brésil), Co (Coorg, de l'Inde), Eu (Eugenioïdes), Gu 1 (Guatemala), Ha 1 à 4 (Harrar, d'Ethiopie), Il 1, 2 et 5 (Illubabor, d'Ethiopie), Jk 2 et 3 (Jackson), Ka (Kabare), Kf 1 à 8 et 10 à 12 (Kaffa, d'Ethiopie), Ki 1 (Kisenyi), Kt 1 (Kent, de l'Inde), Lb 1 à 8 (Local Bronze), Lp (Las Palmas), Mi 1 à 6 (Mibirizi), Mo 2 (Mokka), MoAd 1 (Mokka d'Aden), MoT (Mokka de Tahiti), Mt (Matinho), My 1 (Mysore, de l'Inde), Pa (Pache, du Guatemala), Pr 3 (Porto Rico), Pu 1 (Purpurascens), Se 1 (Sélection KP 423, de Tanzanie), Si 1 à 6 (Sidamo, d'Ethiopie), Sr 1 (San Ramon), To (Tonkin), Vy (Vyumvuhore ou Erecta), Mu 1 à 10 et 13 à 19, originaires de la station INEAC de Mulungu au Kivu (Zaïre).
- 3 cultivars introduits de Côte d'Ivoire : Ce (Cera), Ca 6 (Caturra Amarello), Sf (Semperflorens).
- 8 cultivars introduits de Madagascar : Ab 2 (Abyssinie, d'Ethiopie), Ca 5 (Caturra, du Brésil), Gu 2 (Guatemala), Ma 1 (Maragotype), Mn 1 (Mundo Novo, du Brésil), M 1

(Colombie), M 2 (Regent), M 3 (Gimma Kaffa).

- 6 cultivars introduits du Kenya : Ke 2 à 5 (correspondant aux variétés SL 34, K 7, Geisha et K 20), Ke 6, Ke 7.

- 14 cultivars introduits du Brésil : Mn 2 à 6 (Mundo Novo), CiVe 1 (Catuai Vermelho), CiAo 1 (Catuai Amarello), CaTi 1 et 2 (Catimor), BoAo (Bourbon Amarello), Ic 1 à 3 (Icatu), RuSu (Rume Sudan, du Soudan).

- 27 cultivars introduits du Costa Rica : CaTi 3 à 18 (descendances de Catimor), CiVe 2 (Catuai Vermelho), CiAo 2 (Catuai Amarello), Pc 1 à 3 (Pacas), Pi 1 à 3 (Pachi), Sr 2 à 4 (San Ramon).

- CaTi 19 (Catimor), introduit d'Oeiras au Portugal.

- Ti : descendance de l'Hybride de Timor.

- 69 descendances des origines éthiopiennes (IRCC-ORSTOM) qui présentent une forte variabilité.

- 25 descendances de variétés éthiopiennes (Food and Agriculture Organisation, FAO) identifiées comme homozygotes pour la résistance à l'anthracnose des baies au Kenya (tableau A4).

- 51 descendances de variétés éthiopiennes (IRCC-ORSTOM) identifiées comme homozygotes pour la résistance à l'anthracnose des baies au Kenya et introduites de Côte d'Ivoire (tableau A5).

- 18 numéros originaires du Mont Marsabit au Kenya, introduits de Côte d'Ivoire.

Parmi les cultivars introduits, figurent un certain nombre de mutants qui possèdent des caractéristiques connues et aisément identifiables. On peut citer les variétés suivantes :

- Bo 1 (Laurina), mutant (récessif), caféier à architecture naine, à feuilles petites, entre-nœuds et branches courts, café à teneur faible en caféine.

- Sr : San Ramon, mutant (dominant), caféier à architecture naine, à feuilles petites, entre-nœuds et branches courts.

- Ca et BmGu 1 : Caturra, mutant (dominant) de la variété Bourbon ; caféier de type nain, à feuilles larges, à jeunes feuilles vertes et entre-nœuds courts (photo 2).

- Pa : Pache ou San Bernardo, mutant (dominant) de la variété Typica, possédant les mêmes caractéristiques de croissance que le Caturra (entre-nœuds courts).

- Vy : Vyumvuhore ou Erecta, mutant (dominant), caféier à rameaux orthotropes.

- Ma : Maragotype, mutant (dominant), caféier vigoureux, possédant des caractères de gigantisme : entre-nœuds longs, feuilles et fleurs grandes, fruits et grains volumineux.

- Pu 1 : Purpurascens, mutant, caféier à feuilles au teint pourpre, surtout dans le jeune âge, à fleurs rosées et à fruits striés de pourpre.

- Ao : Amarello ou Xanthocarpa, caféier à fruits jaunes à maturité.

- Ce : Cera, caféier dont les graines sont jaunes au lieu d'être verdâtres.

- Sf : Semperflorens, caféier dont la floraison s'étale sur toute l'année.

- Et 36b : plusieurs pieds de cette variété et de sa descendance sont de type *variegata* (feuilles panachées, distribution irrégulière de la chlorophylle).

Certains cultivars sont destinés à être utilisés pour des objectifs précis ou particuliers dans les travaux de sélection. Les clones à résistance spécifique différentielle introduits d'Oeiras peuvent servir à distinguer les différentes races d'*H. vastatrix* présentes dans chaque zone de culture du caféier au Cameroun, et, éventuellement, à repérer l'apparition de nouvelles races.



Photo 2. *Coffea arabica* var. *caturra* : branches fructifères.

Certains autres cultivars seront, tant en France (Montpellier) qu'au Cameroun, au champ et au laboratoire, sélectionnés pour leur résistance partielle ou spécifique et utilisés dans les hybridations en vue du transfert de ces types de résistance à des variétés réputées pour leur haut potentiel de production ou pour d'autres qualités. On s'orientera de préférence vers la recherche de la résistance partielle, par principe plus stable que la résistance spécifique.

Le tableau A, en annexe, contient l'inventaire et l'origine du matériel végétal introduit et repéré au Cameroun.

2.4.4. Collections

Les cultivars repérés au Cameroun et les variétés introduites de l'étranger ont été plantés dans plusieurs champs de collection. Certains de ceux-ci - les plus anciens - ont dû être abandonnés à la suite des changements apportés au cours des années dans les structures de la recherche au Cameroun. Actuellement, une collection est en place à la station de Foumbot (zone de basse altitude) et une autre à la station de Santa (zone de haute altitude). Des observations diverses ont été effectuées dans les champs de collection ; les données les plus importantes sont signalées dans les tableaux situés en annexe (tableaux B, C, D, E, F, G).

- Collection de la COC

Un premier champ avait été planté en 1966 dans la plantation privée de la COC près de Foumbot, dans le département du Noun. Au moment de son abandon, en 1974, il contenait 230 cultivars.

- Collection de Babadjou

Un autre champ avait été installé en 1969 dans la plantation privée de la SINCOA à Babadjou, dans le département des Bamoutos, en zone de haute altitude (1 600 m). Il contenait 136 cultivars. Trop rapidement abandonné, il n'a pu fournir aucune information

digne d'intérêt.

- Collection de la station de Foubot

Les premières variétés ont été plantées dans ce champ de collection en 1975 ; d'autres y ont été ajoutées au fil des années. Actuellement, la collection contient 324 cultivars. Il s'agit du matériel suivant :

- 125 Et, constitués de descendance des caféiers introduits à la suite de la mission IRCC-ORSTOM en Ethiopie. Pour chacune des variétés issues, à l'origine, d'un seul pied repéré en Ethiopie, la descendance provient d'un seul caféier de la collection de la COC. Pour chacune des variétés issues, à l'origine, de plusieurs caféiers non individualisés lors de la prospection en Ethiopie, plusieurs descendance ont été constituées à la suite de la récolte de semences sur plusieurs arbres individualisés (c1, c2,...) des parcelles de la collection de la COC.

- 13 des 17 clones He d'Oeiras à résistance différentielle aux races de rouille orangée.

- 30 des 39 descendance d'hybrides originaires d'Oeiras, qui proviennent des hybrides d'origine HW 26, H 328, H 354, H 477, H 503 et H 528.

- 10 cultivars repérés dans diverses plantations du Cameroun : Ja 1, Jm 1, Bb 1 à 4, Fo 1, Sc 1 à 3.

- 22 cultivars prélevés dans un ancien champ de collection de Dschang au Cameroun : Bo 1, Cr 1, Ho 1, Ke 1, Ko, Mo 1, Ni 1, Pr 1, Re 1, Sa 1, Dg 1 à 12. Bo 1, ou Bourbon pointu, est en réalité *C.arabica* var. *laurina*, caféier de type nain, à feuilles petites, entre-noeuds très courts, ramifications secondaires abondantes, fruits allongés, graines étroites, teneur faible en caféine.

- 90 des 92 cultivars introduits des collections de l'INEAC à Rubona.

- 3 cultivars introduits du Brésil (Mn 2, 3, 4).

- les cultivars introduits de la station INEAC de Mulungu (19 cultivars), de Côte d'Ivoire (3 cultivars), de Madagascar (5 cultivars) et du Kenya (4 cultivars).

Dans la collection de Foubot, chaque cultivar est représenté par six caféiers plantés en une ligne. La variété Java, quant à elle, est représentée par 38 parcelles, une parcelle de caféiers Java ayant été plantée toutes les dix lignes afin de pouvoir servir de matériel de comparaison constant lors de l'observation des caractéristiques du matériel végétal rassemblé dans ce champ. L'écartement adopté entre les arbres est de 3 m x 2 m ; une couverture de *Flemingia* a été établie dans les interlignes ; les caféiers sont exposés au plein ensoleillement et fertilisés au moyen de sulfate d'ammoniaque.

- Collection de la station de Santa

Les premières variétés ont été plantées dans ce champ de collection en 1975 ; d'autres y ont été ajoutées ultérieurement. Actuellement, la collection contient 280 cultivars : 119 variétés d'Ethiopie (mission IRCC-ORSTOM), 6 clones He d'Oeiras, 11 cultivars repérés dans des plantations du Cameroun, 22 cultivars prélevés dans l'ancien champ de collection de Dschang, 88 introduits de Rubona (INEAC, Rwanda), 19 de Mulungu (INEAC, Kivu), 3 du Brésil, 3 de Côte d'Ivoire, 5 de Madagascar et 4 du Kenya.

2.4.5. Essais comparatifs variétaux

Les essais comparatifs de variétés sont établis suivant un dispositif en blocs randomisés. La plupart d'entre eux comportent cinq répétitions, les parcelles contenant dix caféiers plantés en une seule ligne. L'écartement adopté est de 3 m entre les lignes et de 2 m dans la ligne.

Les caféiers sont exposés au plein ensoleillement et taillés en tiges multiples à quatre tiges en croissance libre ; ils sont recépés tous les six ou sept ans. Une couverture de *Flemingia* est parfois semée dans les interlignes. Les champs situés à Foubot reçoivent une fumure uniquement azotée tandis que ceux de Santa reçoivent une fumure qui contient les éléments azote, potasse et phosphore. Aucun traitement fongicide n'est appliqué aux caféiers. Il serait intéressant de poursuivre les essais pendant un cycle de production au cours duquel seraient effectués des traitements phytosanitaires, notamment contre la rouille orangée lorsqu'ils se justifient, et surtout contre l'anthracnose des baies en haute altitude, afin de pouvoir comparer le potentiel de production des variétés dans des conditions où leur récolte est protégée contre les maladies cryptogamiques. Pour pas mal de variétés des essais de Santa en effet, les récoltes enregistrées ne fournissent aucun renseignement valable sur le potentiel de production intrinsèque des caféiers, la grande majorité des fruits - parfois près de 100 % - disparaissant en cours d'année sous l'effet des attaques de l'anthracnose.

Les caféiers mis en essais sont en réalité des descendances ; ils ont en effet été reproduits par graines, les variétés étant supposées suffisamment homozygotes pour la plupart des caractères intéressant la culture pour justifier ce mode de multiplication, et la diffusion du matériel végétal sélectionné à l'issue de ces expérimentations devant, dans l'immédiat, être distribué aux utilisateurs sous forme de semences.

3. Etude du comportement des variétés

3.1. Zone de basse altitude

3.1.1. Comportement végétatif des variétés éthiopiennes à Foubot

La croissance des caféiers a été observée pendant leur séjour de six mois en pépinière, puis au cours des deux premières années au champ. Les notations portent sur la hauteur moyenne des plants, sur leur diamètre au collet, sur le nombre d'étages de primaires, le nombre total d'entre-nœuds des deux premières plagiotropes, le diamètre des ramifications primaires au cinquième entre-nœud, la longueur moyenne des entre-nœuds des primaires et les dimensions foliaires (longueur et largeur du limbe). Ces observations ont fait l'objet d'un rapport qui a été partiellement repris dans une étude globale rassemblant les résultats obtenus sur le même matériel végétal en Côte d'Ivoire, à Madagascar et au Cameroun (CHARRIER, 1978). Les principales données des observations du Cameroun sont rassemblées dans le tableau B repris en annexe.

3.1.2. Caractéristiques morphologiques des variétés des collections

Dans le tableau C (annexe) on peut lire les résultats des observations suivantes : angle formé par les branches à leur point d'insertion sur la tige, diamètre des branches à leur cinquième entre-nœud, longueur des entre-nœuds des branches, longueur, largeur et forme des feuilles (rapport longueur sur largeur), estimation de la surface des feuilles (longueur x largeur / 1,5), angle formé entre les nervures secondaires et la nervure principale des feuilles, nombre de nervures secondaires des feuilles. Ces caractères, de même que d'autres paramètres inscrits dans les tableaux qui figurent en annexe, peuvent présenter un intérêt notamment pour repérer des individus hors-type dans les collections et les essais, ou pour déceler les erreurs éventuelles commises lors des échanges de matériel végétal ou dans les travaux de transfert en germe, en pépinière ou au champ. Parmi les paramètres inscrits dans le tableau, l'angle formé entre les branches et le tronc de l'arbre est le plus variable ; il est en moyenne

de 55° ; le coefficient de variation exprimé par rapport à la moyenne calculée pour l'ensemble des cultivars est de 22 % de celle-ci. Pour les caféiers du cultivar Vy, cet angle a une valeur moyenne de 17° ; leurs branches sont érigées ; il s'agit d'un *C. arabica* var. *erecta*. Pour les arbres du cultivar Dg 2, l'angle est inférieur à 30°. A l'opposé, il est de 90° chez les caféiers Ma et compris entre 80° et 90° chez les caféiers Dg 8, Lp, MoT.

Les branches ont souvent un port à tendance ascendante chez les Illubabor, les Kaffa et les Ethiopie et un port plus horizontal chez les Bourbon, les Caturra, les Dschang, les Mundo Novo, les Mulungu et les Sidamo. Chez les variétés sylvestres éthiopiennes, l'angle moyen est de 46°.

Le diamètre des primaires à leur cinquième entre-noeud est d'environ 3,5 mm, en moyenne, pour l'ensemble du matériel végétal. Chez 15 cultivars, il est supérieur à 4,0 mm, et chez 11 cultivars, il est inférieur à 3,0 mm.

La longueur moyenne des entre-noeuds des primaires, pour l'ensemble du matériel végétal, est proche de 3 cm. Seuls les cultivars Bo 1 (*C. arabica* var. *laurina*) et Et 36b ont des entre-noeuds d'une longueur moyenne inférieure à 2 cm, les caféiers BmJm 1, Ca 1, Ca 2, Dg 4, Il 3, Il 4, Et 35, Et 37, Et 56 ont des entre-noeuds d'une longueur moyenne inférieure à 2,3 cm, les caféiers Ha 1 et Et 5 d'une longueur supérieure à 4 cm, et les caféiers Mi 3, Mu 9, Vy, Et 10, Et 15, Et 18, Et 24, Et 25, Et 29b, Et 60 d'une longueur supérieure à 3,5 cm. Les entre-noeuds sont souvent assez courts chez les Caturra, les Dschang, les Illubabor et les Mundo Novo, et assez longs chez les Harrar, Mibirizi, Mulungu et Sidamo. Lors du choix des géniteurs à utiliser dans un programme de sélection généalogique, parmi celles qui possèdent les caractères recherchés pour être transmis à la descendance, les variétés à entre-noeuds courts peuvent être privilégiées en vue de l'obtention d'hybrides puis de lignées stabilisées de format réduit, qui pourront être plantés à des densités élevées, et dont les cycles de production, séparés par les étapes du recépage, pourront être prolongés. Ce caractère doit aussi être pris en compte dans les programmes de sélection de l'hybride interspécifique Arabusta. Ce caféier se caractérise par la longueur excessive des entre-noeuds des tiges et des branches, défaut qui peut être atténué par un choix judicieux des géniteurs.

En ce qui concerne la croissance des arbres, les variétés Mundo Novo 2 et 3 ont formé le plus grand nombre de paires de feuilles au cours de l'année, tandis que les cultivars Dg 5, Et 24, Et 25, Et 29, Et 51 et Et 56 en ont formé le moins. En moyenne, les Caturra, les Mundo Novo et les Ethiopie ont eu une bonne croissance, tandis que la croissance des pousses des Illubabor, des Kaffa, des Sidamo et surtout des Mokka a été moins forte.

Le rapport moyen longueur sur largeur des feuilles est voisin de 2,5. Les variétés suivantes possèdent des feuilles oblongues (rapport L/l supérieur à 2,8) : Dg 6, Il 4, Kf 7, Mi 4, Et 2, Et 4, Et 5, Et 36, Et 36b, Et 38, Et 39, Et 51, Et 55, Et 56, Et 58, tandis que les variétés Ab 2, BmKe 1, Ca 2, Dg 12, Mi 3, Mu 6, Si 2, Si 4, Et 32 ont les feuilles les moins allongées. Le Java est une variété à feuilles larges (rapport L/l = 2,26) ; 18 cultivars seulement, parmi les 173 observés, ont un rapport L/l inférieur au sien. En moyenne, les Dschang, les Illubabor et les Ethiopie ont les feuilles les plus allongées, tandis que les Caturra, les Harrar, les Mundo Novo, les Mulungu et les Sidamo ont les feuilles plus larges.

La surface des feuilles des différentes variétés a été estimée en divisant par 1,5 le produit de leur longueur par leur largeur. Ce diviseur a été déterminé à la suite de la mesure de la

surface, de la longueur et de la largeur d'un certain nombre de feuilles larges ou allongées. La surface moyenne pour l'ensemble des cultivars est de 50,2 cm². Ma 1 et Et 3 ont les feuilles les plus grandes (plus de 70 cm²), suivis de BoSa 2, Mu 7 et Et 27 (plus de 65 cm²). Bo 1 (*C. arabica* var. *laurina*) a les feuilles les plus petites (27,7 cm²), et Il 4, Pu 1, Si 2 ont des feuilles de moins de 35 cm². L'angle formé entre les nervures secondaires et la nervure principale des feuilles, de même que le nombre de nervures, varient relativement peu suivant les variétés ; les valeurs extrêmes sont de 45° et 58° pour les angles et de 13 et 19 pour le nombre de nervures.

3.1.3. Rouille orangée (*Hemileia vastatrix* B. et BR.)

3.1.3.1. Résistance spécifique à la rouille orangée

De nombreux auteurs ont publié leurs études sur la résistance spécifique du caféier aux races de rouille orangée. L'école portugaise d'Oeiras, en particulier, travaille sur ce sujet depuis de nombreuses années, avec des chercheurs d'autres pays, au CIFC ; elle a clairement démontré l'existence de cette résistance, distingué des groupes de clones caractérisés par la spécificité de leur résistance à telle ou telle race de rouille, identifié les gènes de résistance présents dans ces clones et dans les variétés qui s'y rattachent et les gènes de virulence correspondants que possèdent les différentes formes pathogènes du champignon, analysé le système de relations hôte-parasite dans le couple caféier-rouille, étudié le mode de transmission du caractère de résistance à la descendance, entrepris des programmes de sélection établis en fonction de leurs découvertes. De nombreuses publications ont été rédigées, dont il n'est pas nécessaire de reprendre ici les détails. Certaines d'entre elles sont citées dans la liste bibliographique. La résistance spécifique prévient l'infection des arbres par une des races, qui peut être celle répandue dans la zone intéressée, mais elle ne protège nullement contre d'autres races qui peuvent s'introduire de l'extérieur, ou apparaître sur place par le jeu des mutations. Il faut garder à l'esprit - et beaucoup d'auteurs mettent en garde contre ce danger - que si la sélection permet de repérer ou de créer une variété résistante - au sens spécifique du terme - aux formes de rouille répandues dans le pays, la diffusion d'un tel matériel comporte le risque de le voir un jour infesté par un nouveau constituant de la maladie, contre lequel ses gènes de résistance seraient impuissants. Ce risque pourrait même théoriquement exister pour une variété possédant tous les gènes de résistance connus, la rouille étant elle-même susceptible de créer de nouvelles races disposant de tous les gènes de virulence correspondants. Si, comme cela semble être le cas, l'agressivité des races d'*H. vastatrix* est en raison inverse de leur charge en gènes de virulence, il est possible toutefois que la perte éventuelle de la résistance subie par de telles variétés se solde sans grands dommages pour la culture de ces caféiers. Il n'en reste pas moins que ces considérations plaident en faveur de la recherche complémentaire d'un autre type de résistance : la résistance partielle.

Des 32 races de rouille actuellement répertoriées dans le monde, la littérature semble affirmer que seule la race II existerait au Cameroun, comme dans quelques autres pays africains où la caféiculture est moins importante. Dans d'autres pays d'Afrique, comme le Zaïre, l'Ouganda, le Kenya, la Tanzanie, l'Angola, l'Ethiopie etc., d'autres races ont été découvertes, dont les races I, IV, VI, VII, XI et XV. La race II répandue au Cameroun est détentrice du seul gène de virulence désigné sous le sigle "v₅" ; celui-ci a la propriété de rompre la résistance des caféiers qui disposent du gène de résistance "S_H5" correspondant, à l'exclusion de tout autre gène de résistance ; ces caféiers constituent le groupe "E" et sont de type Bourbon.

Tableau 6. Clones différentiels de *Coffea* spp. (appellations Cameroun).

He 1	H 150/8	87/1 (Geisha) x 34/13 (S.353 4/5)
He 2	1343/269	hybride de Timor 2
He 3	H 152/3	32/1 (DK.1/6) x 110/5 (S.4 Agaro)
He 4	832/1	hybride de Timor 1
He 5	HW 17/12	35/2 (S.286-7) x 134/4 (S.12 Kaffa)
He 6	110/5	S.4 Agaro
He 7	34/13	S.353 4/5
He 8	134/4	S.12 Kaffa 1
He 9	635/3	S.12 Kaffa 2
He 10	832/2	Hybride de Timor 3
He 11	H 151/1	33/1 (S.288-23) x 110/5 (S.4 Agaro)
He 12	H 153/2	87/1 (Geisha) x 33/1 (S.288-23)
He 13	644/18	hybride Kawisari
He 14	33/1	S.288-23
He 15	32/1	DK.1/6 (type Kent's)
He 16	87/1	Geisha
He 17	128/2	Dilla et Alghe
He 18	HW 18/21	34/13 (S.358 4/5) x 134/4 (S.12 Kaffa)
He 19	H 147/1	34/13 (S.353 4/5) x 110/5 (S.4 Agaro)
He 20	H 148/5	33/1 (S.288-23) x 134/4 (S.12 Kaffa)
He 21	1006/10	KP.532 plant 31
He 22	635/2	S.12 Kaffa 3
He 23	63/1	Bourbon
He 24	849/1	Matari
He 25	1621/13	<i>C.congensis</i> Uganda
He 26	681/7	<i>C.canephora</i> var. <i>Ugandae</i>
He 27	829/1	<i>C.canephora</i>
He 28	263/1	<i>C.congensis</i> Uganda
He 29	168/12	<i>C.excelsa</i> Longkhai
He 30	369/3	<i>C.racemosa</i>
He 31	H 420/10	hybride interspécifique
He 32	H 420/2	hybride interspécifique
He 33	H 419/20	hybride interspécifique

N.B. : - S.353 et S.288 sont issus de croisements entre un hybride Arabica x Liberica et la variété Coorg ou Kent.
- Kawisari est un hybride Arabica x Liberica.

Les cultivars Kt 1 (Kent) introduit du Rwanda et Ke 3 (Kenya 3, ou K7 dans son pays d'origine) introduit du Kenya, sont théoriquement résistants à la race II de *H. vastatrix*. Or, au Cameroun, comme on peut le constater dans les observations inscrites dans le tableau D, ces cultivars sont atteints par la rouille, le premier légèrement, le second plus sévèrement. Comme ces cultivars ont été introduits, et ultérieurement transférés de collection en collection, sous forme de semences, il est possible que cette sensibilité soit la conséquence de pollinisations croisées ou qu'elle soit la manifestation d'une certaine hétérozygotie résiduelle ; mais il est très probable que d'autres races de rouille aient fait leur apparition au Cameroun, comme dans la plupart des pays où l'on cultive le caféier, ou qu'elles puissent apparaître au cours des années futures. Les variétés Kt et Ke 3 (K7) sont réputées sensibles aux races de rouille I, VIII, XII, XIV, XVI, XVII, XXIII, XXIV et XXV.

Les caféiers dénommés He 13, lors de l'observation de la collection en 1982 et en 1986, ont manifestement été affectés par la rouille orangée (tableau D). Or, d'après la littérature, ce clone (He 13 = hybride de Kawisari 644/18) n'est sensible qu'à la forme XIII du champignon. Les caféiers dénommés He 17 ont eux aussi été attaqués par la rouille ; or, ce clone (He 17 = Dilla et Alghe 128/2), qui possède le gène de résistance S_H1 , n'est pas sensible à la race II mais aux races III, X, XII, XVI, XVII, XIX, XX et XXIII. Les clones He 9 (sensible aux races X, XVI, XXIII) et He 16 (sensible aux races III, X, XVI, XVII, XVIII) ont également été légèrement attaqués par la rouille en septembre 1984.

La liste des 33 clones différentiels est inscrite dans le tableau 6. Les clones He 1 à He 17 existent dans la collection du Cameroun, sauf He 4 qui est disparu. Cependant, le clone He

10 est équivalent au clone He 4, tous deux appartenant au groupe A des caféiers résistants à toutes les races de rouille. Le clone He 4 devrait être réintroduit, en même temps que les 16 autres clones non encore importés (He 18 à He 33), même s'il n'est pas indispensable de disposer de la liste complète de ces clones, plusieurs d'entre eux ayant un spectre de résistance à la rouille identique, et certaines races étant incompatibles (VI, XVIII) ou peu agressives (IV, XI, XIX, XX, XXI, XXVIII, XXXII) sur l'Arabica. Des spores de *H.vastatrix* récoltées sur les caféiers connus pour leur résistance à la race II devraient être envoyées à Oeiras afin de déterminer avec certitude la race à laquelle elles appartiennent et d'identifier les races actuellement répandues au Cameroun.

3.1.3.2. Résistance partielle à la rouille orangée

Les programmes de recherches sur le caféier Arabica doivent surtout s'engager dans la voie de l'étude de la résistance partielle à *H.vastatrix* et de la recherche de variétés qui disposent de ce type de résistance. Celle-ci, même si le niveau de son efficacité peut varier suivant les races du champignon auxquelles elle s'adresse, a en effet un caractère de stabilité non négligeable ; les variétés de caféier les plus tolérantes vis-à-vis de certaines races de rouille sont également généralement les plus tolérantes vis-à-vis des autres races. La résistance partielle, bien qu'incomplète, n'en assure pas moins une protection efficace des arbres et peut rendre négligeable l'incidence d'une quelconque race de rouille, présente ou susceptible d'apparaître, sur leur croissance et leur productivité. MULLER (1984) a fait ressortir l'intérêt de l'utilisation de la résistance partielle, résistance "au champ", qui, si elle ne prévient pas l'infection, en atténue les effets, quelle que soit la race de rouille impliquée. Les sources de cette résistance peuvent provenir de *C.arabica* comme de *C.canephora*.

Les recherches concernant la résistance partielle, ou quantitative, à la rouille orangée, sont plus récentes, moins nombreuses et moins avancées que celles qui ont trait à la résistance spécifique. Le laboratoire de phytopathologie de l'IRCC à Montpellier a orienté, principalement dans cette direction, ses recherches sur cette maladie ; il a notamment entrepris de tester le degré de sensibilité, ou de résistance quantitative, de certaines variétés des collections de caféier Arabica du Cameroun, à différentes races de *H.vastatrix*. La collaboration entre le laboratoire de Montpellier et l'Institut de recherche agronomique est très importante pour la réalisation du programme de sélection au Cameroun, et cela pour bien des raisons, notamment pour l'étude de la résistance des variétés aux races de rouille qui n'existent pas actuellement dans ce pays, et qu'il est évidemment hors de question d'y introduire, fût-ce pour des études en laboratoire. Elle est importante aussi, dans l'immédiat, en attendant la création et la mise en activité d'un laboratoire à la station de Foumbot, pour diverses études en milieu contrôlé. L'intensité des attaques observée au champ est en effet influencée par différents facteurs du milieu et ne représente qu'imparfaitement la sensibilité intrinsèque des caféiers. Les observations réalisées sur le terrain sont cependant elles aussi d'un grand intérêt, car elles permettent d'apprécier le comportement des caféiers vis-à-vis des attaques de la maladie dans des conditions normales de culture, leur aptitude à réparer, en formant de nouvelles feuilles, les dégâts causés par la rouille, leur capacité de maintenir la production existante et de préparer les récoltes ultérieures en dépit de la maladie.

Dans le tableau D, classé en annexe, sont inscrites les données d'observations sur le terrain, sous diverses conditions, en pépinière ou en collection. Les premiers résultats obtenus au laboratoire de l'IRCC de Montpellier y ont été ajoutés. Des données d'observations concernant la sensibilité des variétés à la rouille farineuse (*Hemileia coffeicola* MAUBLANC et ROGER) figurent également dans le même tableau.

Les données inscrites dans les colonnes (1), (3), et (9) du tableau proviennent des observations effectuées par la section de phytopathologie de la station de Nkolbisson au Cameroun ; la description des méthodes de travail et la discussion des résultats ont été publiées dans un article cité dans la liste bibliographique (TARJOT et LOTODÉ, 1979). Les données inscrites dans la colonne (8) ont été obtenues par LEGUIZAMON au laboratoire de phytopathologie de l'IRCC à Montpellier, dans son étude de la résistance partielle à la rouille orangée, du matériel végétal issu de semences récoltées dans la collection de la station de Foumbot (LEGUIZAMON, 1985).

En pépinière (colonne 1), les observations ont été faites sur 15 caféiers répartis suivant un dispositif en randomisation totale. Les données sont exprimées en unités PMA (pourcentage moyen pondéré d'attaques), pentes des droites passant par l'origine des axes et au plus près des points d'observations, les axes étant constitués, pour l'abscisse, par le total des feuilles observées par plant au cours des différents passages et, pour l'ordonnée, par le total des feuilles atteintes de rouille.

L'observation des jeunes caféiers en pépinière présente plusieurs pôles d'intérêt. Il s'agit d'un test précoce qui permet de faire un certain tri des caféiers dès le jeune âge, ce qui entraîne un gain de temps précieux et une diminution des frais qu'exige une expérimentation au champ. La corrélation hautement significative ($r = 0,47$) mise en évidence entre les PMA calculés pour 66 cultivars observés en pépinière et les PMA calculés pour les mêmes cultivars à la suite d'observations effectuées en collection sur des caféiers adultes, fait ressortir la valeur de ce test. L'observation des caféiers en pépinière présente aussi l'avantage d'être réalisée sur une superficie réduite dans des conditions de milieu plus homogènes que celles qui règnent dans une plantation (homogénéité du sol, de l'ombrage...) et où les aléas peuvent être plus aisément contrôlés. Enfin, comme il a été démontré que l'intensité des attaques de rouille dans les champs de caféiers en production peut être fortement influencée par la récolte portée par les arbres, ce facteur d'interférence n'intervient pas pour de jeunes plants ; les tests effectués en pépinière ont donc de bonnes chances de représenter, mieux peut-être que les observations au champ, le niveau de résistance intrinsèque des variétés. Telles sont les raisons pour lesquelles le coefficient de corrélation entre les données des observations au champ et en pépinière, bien que hautement significatif, n'atteint pas une valeur plus élevée.

En septembre 1982 et en septembre 1986, une très forte attaque de rouille orangée s'est propagée sur toute l'étendue de la collection de la station de Foumbot. Le degré d'infection de chaque arbre a été évalué et une valeur moyenne calculée pour chaque cultivar (colonnes 5 et 6 du tableau D). Les conditions ayant été particulièrement favorables à l'extension de la maladie, beaucoup de cultivars ont eu un pourcentage de feuilles atteintes très élevé.

La plupart des 13 clones He observés, sélectionnés pour leur résistance spécifique à certaines races de rouille, ne présentent pas ou présentent très peu de symptômes d'attaques.

Dans le groupe des 121 variétés semi-spontanées éthiopiennes (Et) observées, en moyenne pour les deux séries d'observations, 3 variétés seulement (2,5 %) ont plus de 90 % de feuilles atteintes, 4 variétés (3,3 %) en ont plus de 80 % et 11 variétés (9 %) plus de 50 % ; 78 variétés (64 %) ont moins de 20 % de feuilles atteintes, 58 (48 %) en ont moins de 10 % et 13 variétés (10,7 %) n'ont aucune manifestation d'infection. Parmi ces dernières, quatre variétés (Et 10, Et 42, Et 48 et Et 49) s'étaient également toujours montrées exemptes de rouille lors des observations antérieures, tandis que cinq variétés (Et 23, Et 29, Et 32, Et 52

et Et 56) s'étaient toujours montrées soit exemptes soit faiblement affectées.

Pour l'ensemble des 156 autres variétés observées, 32 (21 %) ont eu un taux d'attaque égal ou supérieur à 90 %, 98 (63 %) un taux égal ou supérieur à 60 % et 113 (72 %) un taux supérieur à 50 %. Seules 11 variétés (7 %) ont moins de 20 % de feuilles attaquées, et 9 (6 %) moins de 10 %. Trois de ces variétés n'ont pas été atteintes par la rouille à ces périodes, la variété Co, qui s'était également montrée exempte de rouille lors des observations antérieures, et les variétés Bo 2 et Dg 1, qui s'y étaient toujours ou souvent montrées soit exemptes soit très faiblement affectées.

Certains caféiers montrent des réactions particulières. Sur les caféiers signalés ci-dessous, en 1986, on a observé uniquement des taches de rouille non sporulantes ou très peu sporulantes.

variété	ligne	caféiers	% de feuilles atteintes
Bb 1	9	2, 3, 4, 6	2 à 10 %
Et 1	198	1, 2, 3	2 à 10 %
Et 9	207	1, 2, 3	50 %
Et 25	225	1, 2, 3	10 %
Et 32b.c4	266	2, 3	5 à 10 %
Et 32b.c5	268	2, 3	20 à 55 %
Et 32b.c8	271	1, 2, 3	10 %
Et 35b.c1	278	1	5 %
Et 35c.c2	284	1, 2, 3	2 à 20 %
Et 35c.c10	292	2, 3	5 à 10 %
Et 35d.c5	294	2, 3	10 à 20 %
Et 35d.c8	298	2, 3	10 %
Et 39.c4	325	1, 2	5 à 20 %
Et 39.c5	326	1	5 %
Et 45.c1	332	1, 3	5 %
Et 45.c7	334	1,2	10 %

Sur certaines variétés, même fortement atteintes par la rouille lors des années favorables à la maladie, on observe également un certain nombre de telles taches non sporulantes, en pourcentages variables, qui semblent révéler l'existence de facteurs de résistance ; c'est notamment le cas, à un faible niveau, chez la variété Java.

Parmi le matériel végétal de la collection, seules les neuf variétés Co, Et 10, Et 35c.c3, Et 35c.c9, Et 38.c7, Et 42, Et 45.c2, Et 48 et Et 49 seraient donc susceptibles de posséder une résistance spécifique à la race ou aux races de rouille présentes dans cette zone de culture. Des tests en laboratoire mériteraient d'être réalisés afin de préciser avec certitude le type de résistance dont elles disposent et, dans le cas où il s'agirait d'une résistance spécifique, d'identifier leurs gènes de résistance. En tout état de cause, étant donné l'ampleur de l'infection répandue dans le champ, et tenant compte des autres observations réalisées auparavant, on peut classer les variétés qui possèdent une bonne résistance à *H. vastatrix* dans les groupes inscrits dans le tableau 7.

Les origines éthiopiennes constituent bien le matériel végétal de la collection le plus intéressant pour l'étude de la résistance à *H. vastatrix* et pour les travaux de sélection généalogique. Le faible niveau des attaques enregistré sur ce matériel n'est pas dû à une moindre infestation de cette partie du champ par le champignon ; en effet, dans les parcelles de caféiers de la variété Java réparties uniformément sur toute la superficie de la collection, les arbres ont eu, dans le secteur où sont situées les variétés éthiopiennes, des degrés d'attaque identiques à ceux des arbres situés dans d'autres secteurs du champ. D'ailleurs, les quelques variétés éthiopiennes les plus sensibles montrent bien, par leur niveau d'attaque,

que les sources d'infection étaient abondantes. Que les variétés éthiopiennes constituent le matériel végétal détenteur de la plus grande variabilité n'a rien de surprenant ; l'Ethiopie est en effet le centre de diversification de l'espèce Arabica. VAN DER GRAAFF (1981) signale que dans ce pays, même à une altitude de 1 200 m, les caféiers sont peu affectés par la rouille ; c'est la conséquence de l'existence d'une bonne diversité du matériel et de son haut niveau de résistance partielle. Dans les autres pays de culture, où les populations sont moins diversifiées, la résistance partielle est faible, et les productions sont parfois élevées, la rouille atteint un niveau de gravité beaucoup plus important.

Tableau 7. Groupes de sensibilité à *Hemileia vastatrix* (observations en collection de Foubot).

0 %			0 - 5 %			5 - 10 %		
(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Co	Bo2 (4)	Et35c.c3	Lb4 (2)	Et6 (0)	Bb1	Ab2 (9)	Et5 (2)	Et35b.c1
Et10	Dg1 (1)	Et35c.c9	Si4 (4)	Et8 (0)	Et32b.c4	Et19 (5)	Et12 (0)	Et35b.c3
Et42	Et23 (3)	Et38.c7	Et1 (1)	Et25 (0)	Et32b.c5	Et30 (8)	Et18 (4)	Et35c.c1
Et48	Et29 (7)	Et45.c2	Et4 (1)	Et36 (0)	Et32b.c8		Et31 (1)	Et35c.c2
Et49	Et32 (2)		Et9 (1)	Et41 (0)	Et35d.c5		Et35 (4)	Et35c.c10
	Et52 (1)		Et11b(3)	Et51 (0)	Et35d.c8			Et35d.c6
	Et56 (4)		Et14 (1)	Et57 (0)	Et37.c2			Et38.c9
			Et50 (3)	Bo3 (9)	Et37.c4			
			Et54 (2)	Ha4 (30)	Et37.c6			
			Et55 (1)	Et28(11)	Et37.c8			
				Et33(11)	Et37.c10			
				Et58 (9)	Et38.c4			
					Et38.c8			
					Et38.c10			
					Et39.c4			
					Et39.c5			
					Et45.c1			
					Et45.c7			
					Et46.c6			

- (1) variétés situées dans le même groupe par les diverses autres observations.
- (2) variétés situées dans d'autres groupes par les autres observations.
- (3) variétés observées uniquement dans la collection de Foubot au cours d'une seule ou de deux années.
- entre parenthèses : taux d'attaque maximum au cours des observations autres que celles de la collection de Foubot.

Parmi les variétés tolérantes envers la rouille (taux d'attaque inférieur à 10 %), certaines ont, en outre, en produisant plus d'une tonne de café marchand/ha/an au cours de huit années, montré qu'elles possédaient un bon potentiel de production. C'est le cas des variétés Et 1 (1 150 kg), Et 19 (1 394 kg) et Et 41 (1 077 kg). D'autres variétés tolérantes, dont la production moyenne est plus faible, ont atteint un niveau de production élevé lorsque les conditions de l'année leur étaient favorables : Co (2 086 kg), Et 6 (2 313 kg), Et 9 (2 061 kg), Et 35d.c5 (2 212 kg), Et 35d.c6 (2 045 kg), Et 45.c2 (3 460 kg), Et 45.c7 (2 076 kg).

Il faut aussi signaler que certains cultivars montrent une bonne homogénéité pour le caractère observé, alors que d'autres sont beaucoup plus hétérogènes ; ceci n'a rien d'étonnant, quand on sait que, en plus des interactions qui peuvent se présenter avec certains facteurs du milieu, les plants sont issus de graines, que le pied-mère n'était pas nécessairement homozygote pour tous les gènes concernés, et qu'un petit nombre de caféiers peuvent même provenir de fécondations croisées. C'est un élément dont il y a lieu de tenir compte pour les études futures.

Parmi les groupes comprenant des variétés d'origines voisines ou des types voisins, pour l'ensemble des séries d'observations, les Caturra, les Mibirizi, les Mokka et les Mulungu

semblent les plus affectés par la rouille orangée, alors que les variétés sylvestres éthiopiennes, et dans une moindre mesure les Sidamo et les Harrar, eux aussi d'ailleurs d'origine éthiopienne, sont les moins atteints.

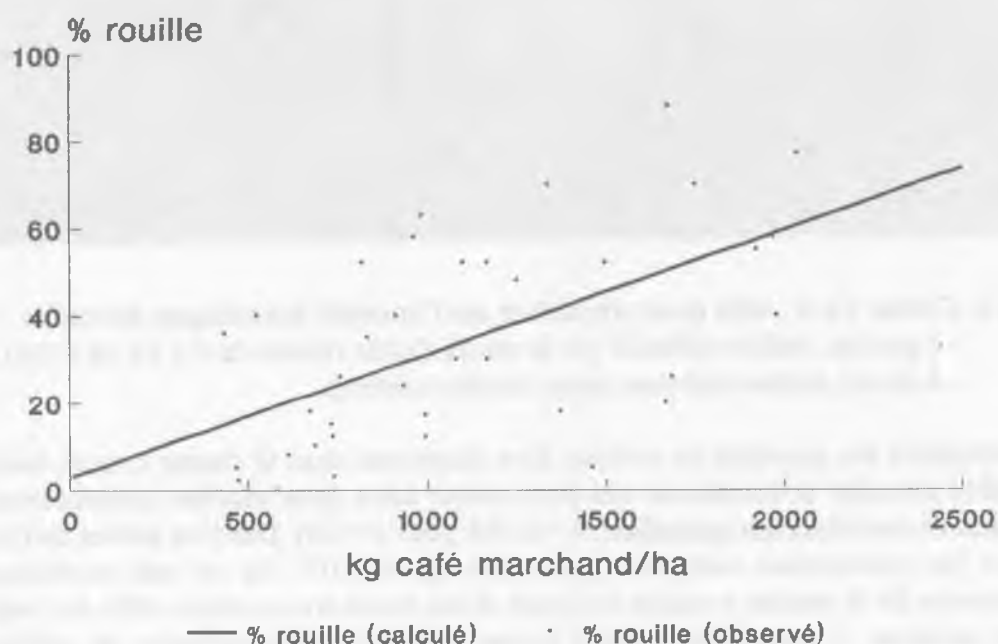
Des différences, parfois importantes, se lisent entre les diverses séries d'observations. Elles peuvent provenir du matériel végétal lui-même, les caféiers observés en pépinière ou dans la collection de la station n'étant pas identiques à ceux de la collection de la COC mais étant constitués de la descendance de ceux-ci. Les différences peuvent aussi être le fruit de l'effet de facteurs extérieurs influençant différemment les cultivars : production portée par les arbres, vigueur de ceux-ci en fonction des taches de fertilité du sol, influence des parcelles voisines, etc. Enfin, la diversité des méthodes d'observation, résultant de la variabilité des moyens de travail disponibles suivant les circonstances, a forcément entraîné une variabilité non négligeable dans l'expression des résultats. Il n'en demeure pas moins que les renseignements sont le plus souvent concordants. Il existe une corrélation hautement significative entre le niveau de sensibilité à la rouille orangée observé sur les variétés de l'essai réalisé en pépinière d'une part, et, d'autre part, celui observé soit dans la collection de la COC en 1972 ($r = 0,43$ pour $n = 66$) et en 1974 ($r = 0,42$ pour $n = 66$). Une corrélation hautement significative se manifeste également entre les valeurs observées dans la collection de la COC d'une part et celles observées dans la collection de la station de Foubot d'autre part ($r = 0,57$ pour $n = 138$) ; ceci montre, dans une certaine mesure, que le niveau de tolérance à la rouille des variétés de la collection de la COC s'est transmis à sa descendance plantée dans la collection de la station. Il existe aussi une corrélation très hautement significative ($r = 0,68$ pour $n = 23$) entre le niveau de sensibilité dans la collection de la station et celui révélé par les tests en laboratoire. Le classement en station est expliqué pour 46 % par le classement au laboratoire, ce qui peut être considéré comme très satisfaisant si l'on tient compte du fait que les taux d'attaque en collection sont influencés par le milieu et surtout par la quantité de fruits portée par les arbres, et du fait que les tests en laboratoire ont été réalisés non sur des génotypes mais sur des descendances issues de fécondations libres, dont certaines extériorisent une variabilité non négligeable pour le caractère étudié, alors que d'autres sont très homogènes.

L'appréciation visuelle globale du taux d'attaque des six arbres de chaque variété de la collection donne une estimation satisfaisante du niveau de résistance des variétés. Il existe une corrélation significative ou hautement significative entre, d'une part, les données de deux séries d'observations visuelles du taux d'attaque des cinquante arbres de chaque variété de l'essai variétal 1972 (tableau 9) ou des données du dénombrement du pourcentage de feuilles atteintes sur cinquante branches de chacune des variétés de l'essai variétal 1973 (tableau 11) et, d'autre part, les données d'une seule observation visuelle (1982 ou 1986) des six arbres des mêmes variétés dans la collection. Ces corrélations sont hautement significatives ($r = 0,74$ et $0,58$) lorsqu'on utilise la moyenne des deux séries d'observations de la collection.

Concernant l'hétérogénéité observée au sein d'une même variété, ESKES et CARVALHO (1983) ont calculé que la variation du niveau d'attaque au champ est due pour 35 % à la production. Ils ont aussi noté que, testées en laboratoire, les feuilles prélevées sur des rameaux chargés de fruits se montraient plus sensibles à la rouille que les feuilles prélevées sur des rameaux préalablement démunis de leurs fruits. Lorsqu'on examine les parcelles de caféiers Java disséminées dans la collection, on remarque une variabilité importante du degré d'attaque des arbres. Observés individuellement, les caféiers montrent un taux d'infection du feuillage très différent. Il en est de même des parcelles qui groupent des ensembles de six caféiers. On peut mettre en évidence une corrélation positive hautement significative ($r =$

0,57 pour 38 couples de valeurs) entre le taux d'infection et la production portée par les arbres, celle-ci expliquant donc pour 32 % la variation du taux d'attaque au sein de cette variété. Le Java, comme d'autres variétés, manifeste donc pour le caractère de sensibilité à la rouille, une variabilité non négligeable due pour une part importante aux conditions du milieu, et notamment à la production portée par les arbres. Pour bien des caractères cependant, dont la vigueur de sa végétation, même sur les pieds fortement atteints par la rouille, et tout particulièrement pour la forme caractéristique de ses fruits, cette variété apparaît homogène. Plus la production portée par les arbres au moment de l'attaque de rouille est abondante, plus celle-ci est intense. Par l'étude de la droite de régression, on calcule que, pour le type d'observations effectuées en 1982 dans la collection, des caféiers Java privés de production auraient, lors d'une attaque virulente de rouille, 3 % de leurs feuilles infectées ; ce pourcentage serait de 31 % pour une production de 1 tonne de café marchand/ha, et de 60 % pour une production de 2 tonnes (figure 8). La photo 3 montre bien l'influence de la quantité de fruits portée par les arbres sur l'intensité des attaques de rouille. Les caféiers pratiquement indemnes sont constitués de tiges jeunes, âgées de 20 mois (après régénération par recépage des anciennes tiges) qui n'ont porté qu'une production minimale. Les caféiers affectés par la rouille sont constitués de tiges adultes qui ont produit de 2,2 à 5,5 kg de fruits.

Corrélation production-rouille



Variété Java

Figure 8. Relation production - taux d'attaque de rouille.

On peut aussi se poser la question de savoir dans quelle mesure l'attaque de rouille et la chute de feuilles qu'elle provoque influent sur la récolte de l'année suivante. On a en effet pu observer, dans des exploitations de caféiers Jamaïque de la région de basse altitude, qu'après une année caractérisée par une forte production et une attaque intense de rouille, la récolte suivante accusait une baisse de niveau parfois spectaculaire. Le même phénomène a été constaté à plusieurs reprises sur la variété Caturra dans les essais réalisés en station. Lorsqu'on met en parallèle d'une part le taux d'attaque des parcelles de Java de la collection

en 1982 et d'autre part la production qu'on y a enregistrée au cours de la campagne suivante en fin d'année 1983, on constate qu'il n'existe pas de corrélation significative entre ces deux éléments ($r = 0,18$ pour $n = 38$). Il semble donc que, si pour des variétés réputées sensibles à la rouille orangée comme le Jamaïque et les Caturra, la maladie peut affecter la récolte suivante, pour une variété robuste et assez tolérante comme le Java, elle n'a pas de véritable incidence sur cette production.



Photo 3. Caféier Ca 4 : effet de la production sur l'intensité des attaques de rouille :
 - à gauche, caféier défeuillé par la rouille (après récolte de 4,6 kg de fruits),
 - à droite, caféier indemne (après récolte minime).

La multiplicité des parcelles de caféiers Java dispersées dans le champ a aussi fourni la possibilité d'étudier la corrélation qui peut exister entre deux récoltes consécutives. Le coefficient de corrélation est insignifiant ($r = 0,004$ pour $n = 38$). Dans les limites de l'étude, et pour les productions comprises entre 429 kg et 2 035 kg de café marchand/ha, l'importance de la récolte produite au cours d'une année n'a eu aucun effet sur celle de l'année suivante. Il semble donc qu'on puisse éviter, dans l'exploitation du caféier, le phénomène de production cyclique souvent cité, si l'on utilise dans de bonnes conditions de culture, une variété sélectionnée. Cela semble être le cas dans les conditions climatiques du Cameroun, qui jouent peut-être le rôle le plus important en ce domaine, et avec le système de taille cyclique qui donne des tiges régulièrement renouvelées.

Les variétés suivantes semblent bien être les plus intéressantes pour la réalisation d'un programme de sélection généalogique destiné à créer des variétés résistantes à la rouille orangée : Bo 2, Co, Dg 1, Et 1, Et 6, Et 8, Et 9, Et 14, Et 25, Et 29, Et 32b.c5, Et 33, Et 35d.c5, Et 38.c10, Et 41, Et 42, Et 45.c7, Et 48, Et 49, Et 50. Ces variétés ont eu un taux d'infection très faible même au cours d'une année de bonne production (plus de 1 t de café marchand/ha) et certaines d'entre elles ont eu, parmi les variétés qui possèdent un bon niveau

de résistance, les productions les plus satisfaisantes.

Certains auteurs donnent des informations concernant la sensibilité à la rouille orangée de variétés voisines de celles testées au Cameroun. Les résultats sont parfois concordants, parfois divergents. BLORE (1965), JONES (1956) ou MILLOT (1969) signalent que les variétés Blue Mountain, SL 34 et Mysore sont sensibles à la rouille ; il en est de même au Cameroun pour les Blue Mountain (BmGu 1, BmJm 1, BmKe 1, BmKe 2), pour Ke 2 (= SL 34) et pour les Mysore (My 1 à 4). BLORE (1965) signale que les Harrar sont également sensibles ; c'est aussi le cas au Cameroun pour Ha 1, Ha 2 et Ha 3 ; par contre, Ha 4 s'y montre tolérant. D'après JONES (1956), le Kent est résistant ; Kt 1 est par contre sensible au Cameroun. JONES (1956) et BLORE (1965) signalent que la variété K 7 est résistante au Kenya ; au Cameroun, Ke 3, introduit du Kenya sous l'appellation K 7, se montre sensible à la maladie ; la répartition des races de rouille diffère peut-être entre les deux pays. FERNIE (1970) et d'autres auteurs signalent que le Bourbon est sensible à la rouille ; parmi les variétés Bourbon de la collection de Foubot, Bo 2 et Bo 3 ont un niveau de résistance élevé.

3.1.4. Rouille farineuse (*Hemileia coffeicola* MAUBLANC et ROGER)

L'incidence de *H. coffeicola* sur le développement végétatif du caféier est moins évidente que celle de *H. vastatrix*. On a cependant pu comparer l'effet des deux rouilles sur la chute des feuilles. A la suite des observations effectuées dans la collection de la COC, une analyse de régression multiple a été faite à l'aide des données inscrites dans les colonnes (3) et (9) du tableau D et des indices foliaires correspondants, représentant le nombre de feuilles restantes à la fin de la période d'observation par rapport à un nombre théorique de 100 feuilles au début de l'expérimentation. Cette analyse permet de montrer que si les deux rouilles ont une action significative sur la chute des feuilles, *H. vastatrix* a une influence nettement supérieure à celle de *H. coffeicola* (TARJOT et LOTODÉ, 1979), et ceci malgré le fait que *H. vastatrix* se soit manifesté avec une intensité relativement faible au cours de l'année où furent réalisés les tests.

Une étude des effets physiologiques de *H. coffeicola* a été effectuée par MASSAUX *et al.* (1978) ; bien d'autres études restent à faire. Cette maladie existe au Cameroun, et on la trouve aussi bien sur les caféiers Robusta de l'Est, du centre et de l'Ouest du pays que sur les Arabica de basse altitude ou de haute altitude. Dans la colonne (9) du tableau D, on a inscrit, pour un certain nombre de cultivars, le pourcentage de feuilles atteintes au cours d'une série d'observations effectuées dans la collection de la COC.

3.1.5. Résistance aux nématodes (*Meloidogyne* spp.)

Aucune observation n'a été effectuée au Cameroun en ce qui concerne le comportement des variétés des collections vis-à-vis des nématodes. Au laboratoire du CIRAD-CP (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement-Cultures pérennes) à Montpellier, ANZUETO (1989) a étudié le niveau de résistance de plusieurs dizaines de variétés sylvestres éthiopiennes en effectuant des tests d'inoculation sur des jeunes plants provenant de graines issues de fécondations libres des caféiers de la collection de Foubot. Il conclut au niveau de résistance élevé observé pour environ 70 % des lignées étudiées. Pour le caractère de résistance aux nématodes, comme pour les paramètres analysés précédemment, le matériel végétal éthiopien paraît donc particulièrement intéressant.

3.1.6. Caractéristiques du café

Des tests granulométriques ont été réalisés pour un grand nombre de variétés (tableau E). Ils donnent des informations sur le poids et la forme des grains de café, ainsi que sur le taux de caracolis. La teneur en caféine a également été déterminée. Ce sont des critères qui interviennent dans l'analyse de la qualité du café produit par ces variétés. Ces informations peuvent aussi, avec d'autres paramètres inscrits dans d'autres tableaux, servir à repérer des caféiers hors-type, à détecter et à corriger des erreurs éventuellement commises lors d'échanges de matériel ou lors de l'exécution de travaux de semis en germe, de repiquage en pépinière, de plantation au champ, de remplacement de caféiers disparus, etc. Pour une trentaine de variétés, les données proviennent d'une seule répétition (une année d'observation). Pour les autres, les données sont des moyennes calculées sur deux à cinq années de récolte.

Le taux de caracolis varie entre un minimum de 9 % (Et 36) et un maximum de 62 % (Pu 1). Bo 1 (Bourbon 1 ou *C.arabica* var. *laurina*) a les grains les moins volumineux (10,5 g/100 grains) et Ma 1 (*C.arabica* var. *maragogype*) a les grains les plus gros (22,6 g/100 grains) ; chez sept variétés, dont quatre variétés semi-spontanées éthiopiennes, le poids de 100 grains est égal ou supérieur à 20 grammes. Les rapports L/l et l/e caractérisent la forme des grains ; plus le rapport L/l est élevé, plus les grains sont allongés ; plus le rapport l/e est élevé, plus les grains sont aplatis. Le rapport moyen L/l, pour l'ensemble des variétés, est de 1,41 ; neuf variétés, dont le Java, le Laurina et quatre variétés éthiopiennes, ont un rapport L/l supérieur à 1,55 ; elles donnent les grains de café les plus allongés. La teneur en caféine des grains a été déterminée pour 220 variétés. Le nombre de tests varie de un à cinq suivant les variétés. La teneur moyenne en caféine est de 1,29 %. La variété *laurina* contient le moins de caféine (0,52 %) ; aucune autre variété n'en contient moins de 1 %. Douze variétés, dont la variété Java et sept variétés semi-spontanées éthiopiennes, ont une teneur en caféine inférieure à 1,10 %. Il n'y a pas de corrélation entre la grosseur des grains des différentes variétés et leur teneur en caféine.

3.1.7. Essais comparatifs variétaux

3.1.7.1. Essai comparatif variétal 1966

Contrairement à la plupart des autres expérimentations, cet essai réalisé à la plantation privée de la COC comporte trois répétitions seulement, les parcelles étant composées de seize caféiers ; trente variétés y sont mises en comparaison. Les récoltes y ont été contrôlées au cours de quatre campagnes, avant que l'essai ne soit abandonné pour les raisons déjà signalées (tableau 8).

Le test de Newman-Keuls permet de répartir le matériel végétal en groupes homogènes de variétés statistiquement équivalentes. Pour cet essai, comme pour chacun des essais ultérieurs, on a aussi effectué le test de Dunnett, qui permet de comparer chacune des variétés à un témoin désigné, celui-ci étant le plus souvent soit la variété locale Jamaïque (Jm 1), soit la variété Java (Ja 1) qui paraît particulièrement intéressante.

La variété Java, qui a produit plus de 2 t de café marchand/ha/an, se situe très nettement en tête du classement. A l'analyse statistique, elle se montre très significativement supérieure aux 29 autres variétés. Le test de Dunnett montre que les dix premières variétés du classement sont significativement supérieures à la variété témoin locale Jamaïque.

Tableau 8. Essai comparatif variétal 1966. Production de 30 variétés de *Coffea arabica* à Foumbot.

variété	production	variété	production
Ja 1	2 121 a	BoSa	709 cdefg
Co	1 392 b	Jk 2	706 cdefg
BoMz 2	1 227 bc	Ha 1	703 cdefg
Lb 1	1 103 bcd	Si 3	693 cdefg
My 2	947 cde	Il 1	674 cdefg
Bo 2	917 cde	Lp	618 defg
BoMz 1	913 cde	My 3	614 defg
Kf 1	907 cde	Kf 2	603 defg
Mu 2	886 cde	Ca 1	556 defg
Ha 2	859 cde	Si 1	524 defg
Mu 1	829 cde	Si 2	489 defg
Mu 3	805 cdef	Mu 4	463 defg
Mo 2	799 cdef	Jm 1	362 efg
Jk 3	790 cdef	BmJm 1	240 fg
MoT	731 cdefg	Kt 1	226 g
sign.			xx
C.V. %			25

N.B. : - production en kg de café marchand/ha/an (4 ans).
- test de Newman-Keuls : lettres différentes = variétés significativement différentes.
- sign. : niveau de signification de l'analyse de variance : x (P = 0,05) ; xx (P = 0,01).

3.1.7.2. Essai comparatif variétal 1972 à Foumbot

L'essai, comme les suivants, est établi suivant le dispositif décrit dans un chapitre antérieur. Il contient 23 variétés (tableau 9).

Pour le critère de productivité, le Java se situe en tête du classement ; il est suivi du Mundo Novo introduit du Brésil sous le numéro de sélection LCP 379-19. A l'analyse statistique (test de Newman-Keuls), le Java se montre significativement supérieur à toutes les autres variétés. Par contre, dans le test de Dunnet, le Mundo Novo 3, le Caturra 3 et le Bourbon 3 se montrent statistiquement équivalents au Java.

Les variétés semi-spontanées éthiopiennes se caractérisent par leur bonne résistance vis-à-vis de la rouille orangée (photo 4). Le Java est également bien classé, alors que tous les Caturra sont situés dans la seconde moitié du classement. Ces informations sont assez conformes à celles obtenues dans la collection de Foumbot en 1982 et en 1986 (tableau D) ; la corrélation entre les deux séries d'observations est hautement significative ($r = 0,75$ pour $n = 23$). En ce qui concerne le comportement des arbres en période de forte sécheresse, les Caturra se montrent généralement les plus résistants et les origines éthiopiennes les plus sensibles.

L'alimentation comparée de certaines variétés a été étudiée par l'analyse d'échantillons de feuilles de caféiers. Les résultats figurent dans le tableau 10.

On constate que, pour la plupart des éléments chimiques, l'alimentation minérale diffère significativement suivant les cultivars. Il semble bien cependant qu'il n'existe aucun lien entre la teneur de l'un quelconque de ces éléments et la production de l'année du prélèvement ou la production cumulée au cours des quatorze années.

Tableau 9. Essai comparatif variétal 1972. Production, résistance à la rouille orangée et à la sécheresse de 23 variétés de *Coffea arabica* à Foumbot.

variété	prod.		rouille			sécheresse		
	kg	diff.	%	diff.	cl.	cote	diff.	cl.
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Ja 1	950	a	10,1	cd	7	0,38	de	12
Mn 3	766	b	30,4	fg	11	0,12	abc	5
Ca 3	745	bc	40,6	gh	16	0,28	bcd	7
Bo 3	725	bcd	15,0	de	8	0,60	def	15
Ca 2	651	bode	39,4	gh	13	0,04	a	1
Ca 5	602	bodef	32,9	fg	12	0,05	ab	2
Pr 2	589	bodefg	39,8	gh	14	0,08	ab	3
Pr 1	573	bodefg	24,3	ef	10	0,86	fg	18
Kc 1	571	bodefg	55,8	ijk	21	0,31	cd	8
Ca 4	559	bodefg	50,2	hij	19	0,10	ab	4
Mu 7	537	bodefg	65,3	k	23	0,34	cde	10
To	535	cdefg	51,0	hij	20	0,23	abcd	6
Et 54	518	cdefg	0,2	a	1	2,36	h	23
Dg 8	507	cdefg	39,9	gh	15	0,35	de	11
Gu 1	502	defg	21,2	ef	9	0,31	cd	9
Mu 8	474	efgh	45,8	hi	18	0,49	def	14
Ka	448	efgh	42,5	hi	17	0,47	de	13
Kf 3	419	efgh	61,7	jk	22	0,94	fg	19
Et 57	418	efgh	0,4	ab	2	1,23	g	20
Et 29b	355	fgh	7,8	cd	6	2,03	h	22
Et 58	327	gh	3,3	bc	3	1,38	g	21
Et 35c	264	hi	6,3	c	4	0,82	efg	17
Ko	143	i	7,1	cd	5	0,74	efg	16
sign.	xx		xx			xx		
CV %	22		19			97		

- test de Newman-Keuls : lettres différentes (2)(4)(7) = variétés significativement différentes (production et niveau de résistance en ordre décroissant).

- sign. : niveau de signification de l'analyse de variance : x (P = 0,05) ; xx (P = 0,01).

(1) production en kg de café marchand/ha/an (14 ans).

(3) Sallée (1985) moyenne de deux estimations visuelles de chaque arbre en septembre 1984 (% de feuilles atteintes) .

(5)(8) classement des variétés en ordre de résistance décroissante.

(6) Sallée (1985) évaluation de la résistance à la sécheresse : échelle 0 (pas de symptôme) à 5 (toutes les feuilles desséchées) : moyenne des observations des mois de février 1983 et 1984.

Tableau 10. Essai comparatif variétal 1972. Teneur en éléments chimiques des feuilles de caféiers de neuf variétés de *Coffea arabica* à Foumbot.

variété	N	P	K	Ca	Mg	S	Cl	B	Fe	Mn	Zn
	%	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Ca 5	3,117 bc	0,151 a	3,345 cd	1,156 a	0,379	0,238 a	600 b	27 a	182	84 a	12 a
Et 29b	3,445 a	0,119 bc	3,248 cd	1,113 ab	0,484	0,207 b	820 a	16 b	184	76 ab	11 ab
Et 35c	3,351 ab	0,102 d	4,041 a	0,969 de	0,346	0,202 b	810 a	19 b	184	62 c	10 ab
Et 54	3,133 bc	0,112 cd	3,925 ab	1,013 cde	0,354	0,198 b	670 ab	21 b	164	37 d	7 b
Et 57	3,027 c	0,128 b	3,356 cd	1,115 ab	0,416	0,193 b	730 ab	19 b	175	41 d	7 b
Et 58	3,034 c	0,116 bc	3,702 abc	0,957 e	0,350	0,199 b	720 ab	20 b	187	61 c	9 ab
Ja 1	3,013 c	0,141 a	3,063 d	1,045 bcde	0,484	0,200 b	590 b	21 b	186	69 bc	10 ab
Kf 3	2,922 c	0,142 a	3,403 cd	1,059 abcd	0,451	0,195 b	720 ab	20 b	178	72 bc	8 ab
Mn 3	3,011 c	0,144 a	3,550 bc	1,099 abc	0,357	0,214 b	780 a	21 b	191	76 ab	9 ab
sign.	xx	xx	xx	xx	0	xx	xx	xx	0	xx	x
CV %	5	7	7	5	24	5	11	13	11	11	20

N.B. : - test de Newman-Keuls : lettres différentes = différences significativement différentes (ordre décroissant).

- sign. : niveau de signification de l'analyse de variance : x (P = 0,05) ; xx (P = 0,01).



Photo 4. Sensibilité des variétés à la rouille :

- à gauche : Et 57 indemne,
- à droite : Kf 3 défeuillé par la rouille.

3.1.7.3. Essai comparatif variétal 1973 à Foumbot

L'essai contient 24 variétés (tableau 11).

Comme dans l'essai précédent, le Java se montre la variété la plus productive. Il est suivi des variétés Kf 6, Mi 1, Et 59, Mn 4 et Jm 1 qui ne lui sont pas significativement différentes. Toutes les autres variétés ont des productions significativement inférieures à celle du Java. Mn 4 est un Mundo Novo originaire du Brésil où il porte l'appellation LCP 379-19. En collection, ces cinq variétés sont nettement moins productives que le Java. Mn 4 est significativement plus sensible à la rouille et Et 59 significativement plus résistant. Kf 6 est moins atteint et Mi 1 et Jm 1 plus atteints, mais ces différences n'apparaissent pas significatives dans l'essai. Ca 6, comme tous les Caturra, est très sensible à la rouille orangée et même significativement plus atteint que toutes les autres variétés (photo 5). Comme dans l'essai précédent, la plupart des variétés semi-spontanées éthiopiennes sont parmi les plus résistantes à la rouille et parmi les plus sensibles à la sécheresse. Les informations sur la sensibilité à la rouille orangée obtenues dans l'essai sont assez conformes à celles obtenues dans la collection de Foumbot en 1982 et en 1986 (tableau D) ; la corrélation entre les deux séries d'observations est hautement significative ($r = 0,62$ pour $n = 24$).

Tableau 11. Essai comparatif variétal 1973. Production, résistance à la rouille orangée et à la sécheresse de 24 variétés de *Coffea arabica* à Foumbot.

variété	production		rouille			sécheresse	
	kg	diff.	%	diff.	cl.	cote	cl.
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Ja 1	1 025	a	7,40	bcd	10	0,00	1
Kf 6	1 014	a	3,73	ab	7	0,00	1
Mi 1	892	ab	19,08	defg	17	0,10	7
Et 59	874	ab	0,85	a	3	0,00	1
Mn 4	793	abc	33,33	g	22	0,00	1
Jm 1	780	abc	18,95	def	16	0,10	7
Mn 3	778	bcd	14,80	cde	14	0,10	7
Mu 5	734	bcd	34,18	g	23	0,00	1
My 3	722	bcd	32,30	fg	21	0,20	15
Ao	692	bcd	25,25	efg	18	0,00	1
Mu 9	680	bcd	29,68	fg	20	0,10	7
MoT	650	bcd	18,15	de	15	0,20	15
Et 55	545	cde	1,08	a	4	0,80	19
Mi 2	537	cde	26,20	efg	19	0,10	7
Ca 6	499	cde	59,75	h	24	0,10	7
Dg 10	463	de	7,60	cd	11	0,10	7
Ce	463	de	12,48	cde	13	0,10	7
Et 15	461	de	1,10	ab	5	2,10	21
Et 17	451	de	7,35	bcd	9	2,90	23
Et 43	449	de	0,00	a	1	1,60	20
Et 11b	350	e	7,30	bc	8	0,60	18
Kf 4	145	f	0,28	a	2	3,10	24
Et 3	101	f	8,18	cd	12	0,40	17
Et 13	69 f	1,18	ab	6	2,30	22	
sign.	xx		xx				
CV %	24		33				

- test de Newman-Keuls : lettres différentes (2)(4) = variétés significativement différentes (production et niveau de résistance en ordre décroissant).

- sign. : niveau de signification de l'analyse de variance : x (P = 0,05) ; xx (P = 0,01).

(1) production en kg de café marchand/ha/an (10 ans).

(3) Sallée (1985) % de feuilles atteintes sur 50 branches en septembre 1984.

(5)(7) classement des variétés en ordre de résistance décroissante.

(6) Sallée (1985) évaluation de la résistance à la sécheresse en février 1983 : échelle 0 (pas de symptôme) à 5 (toutes les feuilles desséchées).



Photo 5. Jeune caféier Caturra : surproduction, attaque de rouille orangée, die-back intense.

3.1.7.4. Essai comparatif variétal 1974 à Foumbot

L'essai contient 14 variétés (tableau 12).

Tableau 12. Essai comparatif variétal 1974. Production et résistance à la sécheresse de 14 variétés de *Coffea arabica* à Foumbot.

variété	production		sécheresse		
	kg (1)	diff. (2)	cote (3)	diff. (4)	cl. (5)
Ja 1	1 038	a	0,64	bcd	9
Et 19	890	ab	0,44	ab	5
Jm 1	784	bc	0,68	bcd	10
Co	703	bc	0,44	ab	6
BoMz 2	674	bcd	0,80	d	12
Kf 1	613	cde	0,42	ab	4
Il 4	587	cde	1,32	e	14
Mu 2	544	cde	0,60	bcd	8
Ca 1	528	cde	0,28	a	1
Mu 4	511	cde	0,33	a	3
Kt 1	379	def	0,45	abc	7
Et 56	352	ef	0,73	cd	11
Et 28	242	f	0,80	d	13
Si 4	231	f	0,31	a	2
sign.	xx		xx		
CV %	27		34		

- test de Newman-Keuls : lettres différentes (2)(4) = variétés significativement différentes (production et niveau de résistance en ordre décroissant).

- sign. : niveau de signification de l'analyse de variance : x (P = 0,05) ; xx (P = 0,01).

(1) production en kg de café marchand/ha/an (10 ans).

(3) Sallée (1985) évaluation de la résistance à la sécheresse en 1983 et 1985 (moyenne) : échelle 0 (pas de symptôme) à 5 (toutes les feuilles desséchées).

(5) classement des variétés en ordre de résistance décroissante.

Comme dans les essais précédents, le Java se montre le plus productif. Il est suivi par la variété Et 19 qui ne lui est pas significativement différente et qui, en collection, s'est montrée la plus productive des variétés semi-spontanées éthiopiennes, avec un rendement de 1 394 kg de café marchand/ha/an pendant les dix années de contrôle des récoltes. Toutes les autres variétés ont des productions significativement inférieures à celle du Java. Bien qu'elle ne soit pas une des plus résistantes à la rouille orangée parmi les introductions éthiopiennes, la variété Et 19 possède cependant un très bon niveau de résistance à cette maladie (tableau D en annexe). C'est aussi une des rares variétés éthiopiennes qui se comporte bien en période de sécheresse.

3.1.7.5. Essai comparatif variétal 1975 à Foumbot

L'essai contient 31 variétés (tableau 13).

Comme dans les essais précédents, le Java est la variété la plus productive. Il est significativement supérieur à toutes les autres variétés, y compris la variété locale Jamaïque (Jm 1). Toutes les variétés semi-spontanées éthiopiennes sont à nouveau les plus sensibles à la sécheresse.

Tableau 13. Essai comparatif variétal 1975. Production et résistance à la sécheresse de 31 variétés de *Coffea arabica* à Foumbot.

variété	production		sécheresse		variété	production		sécheresse	
	kg	diff.	cote	cl.		kg	diff.	cote	cl.
	(1)	(2)	(3)	(4)		(1)	(2)	(3)	(4)
Ja 1	950	a	1,0	16	Am	378	cdefgh	1,4	22
Si 2	727	b	0,9	12	BmKe 1	364	defgh	0,6	3
Et 1	668	bc	1,6	25	Et 50	342	efgh	2,6	31
Jm 1	666	bc	1,0	17	Si 5	332	efgh	0,8	7
Ba	652	bcd	0,9	13	MoAd 2	330	efgh	0,9	15
Ke 5	643	bcd	0,9	10	BoSa 2	330	efgh	0,6	1
Bo 2	600	bode	1,4	21	MoAd 1	327	efgh	0,6	2
BmJm 1	581	bodef	1,2	19	Et 34	295	efgh	1,5	23
Mn 2	577	bodef	0,7	5	Il 3	292	efgh	2,1	28
Et 33	528	bodefg	1,5	24	BmKe 2	272	figh	0,8	8
Mi 3	453	bodefg	0,9	11	Lb2	263	gh	1,3	20
Mu 12	441	cdefg	0,7	6	Kf 9	253	gh	1,8	27
Et 53	428	cdefg	2,1	29	Et 11c	223	gh	1,6	26
Ke 4	424	cdefg	1,1	18	Et 29	101	h	2,6	30
Dg 3	419	cdefg	0,6	4					
Mu 11	408	cdefgh	0,8	9	sign.	xx			
BoSa 1	397	cdefgh	0,9	14	CV %	31			

- test de Newman-Keuls : lettres différentes (2) = variétés significativement différentes (production en ordre décroissant).

- sign. : niveau de signification de l'analyse de variance : x (P = 0,05) ; xx (P = 0,01).

(1) production en kg de café marchand/ha/an (7 ans).

(3) Sallée (1985) évaluation de la résistance à la sécheresse en 1983 : échelle 0 (pas de symptôme) à 5 (toutes les feuilles desséchées).

(4) classement des variétés en ordre de résistance décroissante.

3.1.7.6. Essai comparatif variétal 1976(a) à Foumbot

L'essai contient 29 variétés (tableau 14).

Tableau 14. Essai comparatif variétal 1976(a). Production et résistance à la sécheresse de 29 variétés de *Coffea arabica* à Foumbot.

variété	production		sécheresse		variété	production		sécheresse	
	kg	diff.	cote	cl.		kg	diff.	cote	cl.
	(1)	(2)	(3)	(4)		(1)	(2)	(3)	(4)
Kf 2	870	a	1,1	16	Ha 2	414	cdefg	1,0	15
Ja 1	839	ab	1,2	19	Mu 3	388	cdefg	0,9	14
Jk 3	681	abc	0,7	8	Si 3	381	cdefg	0,6	7
Et 35d	681	abc	1,6	26	Dg 7	377	cdefg	1,1	18
Lb 1	623	abcd	0,8	12	Si 6	375	cdefg	1,4	25
My 1	602	abcde	0,4	3	Ha 1	365	cdefg	1,3	22
Mn 1	592	abcde	0,3	1	Mu 10	281	defg	0,5	5
Et 24	581	abcde	1,9	27	Mu 1	263	efg	0,6	6
Et 25	567	abcde	2,1	28	Si 1	259	efg	0,7	10
Dg 12	565	abcde	0,8	13	Et 6	253	efg	1,4	24
Et 21	562	abcde	1,1	17	Ab 2	206	fg	1,3	23
My 3	518	bcddef	0,5	4	Il 1	196	fg	1,3	21
Et 4	466	cdefg	1,2	20	Kf 5	149	g	2,3	29
Dg 6	439	cdefg	0,7	11					
Jk 2	437	cdefg	0,4	2	sign.	xx			
Ha 3	426	cdefg	0,7	9	CV %	34			

- test de Newman-Keuls : lettres différentes (2) = variétés significativement différentes (production en ordre décroissant).

- sign. : niveau de signification de l'analyse de variance : x (P = 0,05) ; xx (P = 0,01).

(1) production en kg de café marchand/ha/an (5 ans).

(3) Sallée (1985) évaluation de la résistance à la sécheresse en 1983 : échelle 0 (pas de symptôme) à 5 (toutes les feuilles desséchées).

(4) classement des variétés en ordre de résistance décroissante.

La plupart des variétés semi-spontanées éthiopiennes qui figurent dans l'essai sont très sensibles à la sécheresse.

En ce qui concerne la productivité, le Java se classe en seconde position derrière la variété Kf 2 ; cette dernière s'était pourtant montrée très nettement moins productive que le Java dans le premier essai. Les 11 premières variétés du classement sont significativement équivalentes d'après le test de Newman-Keuls. La plupart d'entre elles sont également bien classées dans la collection où leur rendement s'est montré supérieur au rendement moyen du champ. Parmi les dix variétés classées dans le même groupe homogène que le Java, Jk 3, Lb 1, My 1 et Dg 12 sont des variétés très sensibles à la rouille orangée, Et 24 et Et 25 des variétés très sensibles à la sécheresse, Et 35d une variété sensible à la sécheresse mais sans doute plus résistante à la rouille que le Java, tandis que Kf 2 est semblable à Ja 1 pour ces deux caractères, Mn 1 semblable pour la résistance à la rouille mais supérieure pour la résistance à la sécheresse, Et 21 équivalente pour la résistance à la sécheresse, mais supérieure pour la résistance à la rouille.

3.1.7.7. Essai comparatif variétal 1976(b) à Foumbot

L'essai contient dix variétés (tableau 15).

Tableau 15. Essai comparatif variétal 1976(b). Production et résistance à la sécheresse de dix variétés de *Coffea arabica* à Foumbot.

variété	production		sécheresse	
	kg (1)	diff. (2)	cote (3)	cl. (4)
Ja 1	874	a	1,4	1
Et 41	743	ab	2,0	6
Et 42	572	bc	2,3	9
Et 39	448	bcd	2,0	7
Et 32b	427	bcd	1,9	5
Et 49	409	bcd	2,4	10
Et 26	357	cd	1,7	2
Et 38	331	cd	1,8	4
Et 30	253	cd	1,8	3
Et 32	159	d	2,1	8
sign.	xx			
CV %	47			

- test de Newman-Keuls : lettres différentes (2) = variétés significativement différentes (production en ordre décroissant).

- sign. : niveau de signification de l'analyse de variance : x (P = 0,05) ; xx (P = 0,01).

(1) production en kg de café marchand/ha/an (5 ans).

(3) Sallée (1985) évaluation de la résistance à la sécheresse en 1983 : échelle 0 (pas de symptôme) à 5 (toutes les feuilles desséchées).

(4) classement des variétés en ordre de résistance décroissante.

Toutes les variétés semi-spontanées éthiopiennes qui figurent dans l'essai semblent plus sensibles à la sécheresse que le Java. En ce qui concerne la productivité, le Java se situe en tête du classement. Seule la variété Et 41 ne lui est pas statistiquement inférieure. Et 41 a également un bon rendement en collection et elle dispose d'un très bon niveau de résistance à la rouille orangée.

3.1.7.8. Essai comparatif variétal Catimor 1984 à Foumbot

Le Catimor est un caféier Arabica obtenu par sélection généalogique à partir de l'hybride issu du croisement entre l'Hybride de Timor et le Caturra. L'Hybride de Timor est

vraisemblablement un hybride spontané *C.arabica* x *C.canephora* (Arabusta spontané) ; il a été découvert à Timor. Son intérêt primordial est qu'il possède quatre gènes majeurs de résistance à la rouille orangée, qu'il a hérités de son parent Canephora. Le point de départ de la sélection généalogique est le croisement entre l'hybride de Timor, choisi pour sa résistance à la rouille, et le Caturra, choisi pour son architecture réduite. La sélection généalogique se poursuit par des autofécondations successives ou des recroisements successifs avec le parent Caturra, et la sélection, parmi les descendants de chaque génération, des individus les plus intéressants destinés aux opérations suivantes. Le programme doit aboutir à la création du caféier Catimor, équivalent au caféier Caturra, auquel on a conservé ses caractères intéressants, notamment son architecture réduite, et auquel on a transféré les gènes de résistance (autant que possible les quatre gènes) de l'Hybride de Timor. En Colombie, les variétés de type Catimor sont largement diffusées sous forme d'un matériel végétal dénommé "Colombia", variété constituée d'un mélange d'une soixantaine de lignées Catimor.

De nombreux auteurs, parmi lesquels BETTENCOURT et LOPES (1977), BETTENCOURT (1981 et 1983), CASTILLO (1977), CASTILLO et MORENO (1981), FERREIRA *et al.* (1973), MORENO et CASTILLO (1990), NETTO *et al.* (1976), RODRIGUEZ et BETTENCOURT (1972) et VISHVESHWARA (1967), ont décrit ce programme tel qu'il est réalisé dans leur pays. Ils ont étudié les descendance de chaque génération et souligné les caractères intéressants et les aspects négatifs qui y ont été observés.

Un essai de descendance (F6) de Catimor originaires du Costa Rica a été installé à la station de Foubot. L'essai contient 15 descendance et les variétés Caturra et Java (tableau 16). Il est établi suivant un dispositif expérimental en randomisation totale arbre par arbre. Les caféiers sont plantés à un écartement de 2 m x 1 m et taillés en tige unique. Chaque variété est représentée par 30 arbres.

Au cours de certaines campagnes, les Catimor ont eu un développement végétatif excellent ; bon nombre de caféiers ont porté une forte production pendant une grande partie de la durée du développement des fruits. La récolte enregistrée n'a pas été à la hauteur des résultats attendus. Un nombre important de fruits sont tombés des arbres avant la période de cueillette, soit sous l'effet des attaques d'anthracnose ou de die-back, soit parce qu'ils sont passés du stade de fruits verts au stade de fruits noirs sans atteindre une maturité normale. Les Catimor de l'essai, comme le Caturra, sont très sensibles à l'anthracnose des baies ; ils sont affectés même dans cette région où la plupart des variétés sont généralement exemptes de la maladie.

Le test de Newman-Keuls permet de répartir les variétés au sein de trois groupes homogènes. Une seule variété, le Catimor n°6, se montre nettement inférieure à toutes les autres. Son rendement médiocre est dû à son mauvais comportement végétatif (taux de mortalité = 43 %), mais aussi à la faible productivité des caféiers qui subsistent. Le test de Dunnett permet de repérer les variétés significativement différentes des témoins Caturra et Java. Bien que l'écartement adopté ne soit pas favorable au Java, aucun Catimor ne lui est significativement supérieur. Cinq d'entre eux (n°3, 5, 6, 7 et 13) lui sont significativement inférieurs. L'essai a été réalisé sans traitement phytosanitaire. Bien que le Caturra soit sensible à la rouille orangée alors que les Catimor sont résistants, aucun de ceux-ci ne lui est significativement supérieur ; deux Catimor (n°3 et 6) sont significativement inférieurs au Caturra.

Tableau 16. Essai comparatif variétal Catimor 1984. Production de 17 variétés de *Coffea arabica* à Foubot.

variété	années					moyenne	% de Ca	% de Ja
	1	2	3	4	5			
CaTi 14	1379	348	2821	2569	445	1512 a	129	107
CaTi 15	1167	367	2742	1779	754	1362 a	116	96
CaTi 4	1300	297	3191	1600	358	1349 ab	115	95
CaTi 18	1351	142	2027	2975	245	1348 ab	115	95
CaTi 9	1621	418	2363	1318	636	1271 ab	109	90
CaTi 11	1409	324	2385	1370	630	1224 ab	105	86
CaTi 12	1933	448	1921	1076	567	1189 ab	102	84
CaTi 17	1245	161	2054	1503	506	1094 ab	94	77
CaTi 8	1521	351	2197	1103	215	1077 ab	92	76
CaTi 10	1467	218	1630	1709	258	1056 ab	90	75
CaTi 5	1061	206	2688	591	400	989 ab	85	70
CaTi 7	770	112	1503	1373	282	808 ab	69	57
CaTi 13	879	124	1054	1315	467	768 b	66	54
CaTi 3	930	197	1000	1339	215	736 b	63	52
CaTi 6	324	33	648	185	118	262 c	22	18
Caturra	1251	12	2372	1727	488	1170 ab	100	83
Java	1742	118	2412	2679	127	1416 a	121	100
Sign.						xx		
CV %						52		

- appellations Costa Rica dans le tableau A1.
- production en kg de café marchand/ha/an (5 ans).
- test de Newman-Keuls : lettres différentes = traitements significativement différents (production en ordre décroissant).
- sign. : niveau de signification de l'analyse de variance : xx (P = 0,01).

Dans les conditions de l'essai de Foubot, les caféiers Catimor souffrent fréquemment de die-back à la fin des années de forte production et après celles-ci. BETTENCOURT (1983), comme d'autres auteurs, observe aussi que certains Catimor (F4 de HW 26) ont parfois de très bonnes premières productions, qui peuvent être supérieures à celles des Catuai, mais qu'ils subissent ensuite une perte de vigueur et souffrent de die-back. Les Catimor présentent souvent, à certains stades de leur exploitation, des signes de fragilité.

3.1.7.9. Discussion concernant les sept premiers essais et la collection en basse altitude

Dans chacun des sept essais, pour le critère de production, la variété Java se situe toujours en tête du classement, sauf dans l'essai 1976(a) où la variété Kf 2 la précède, sans toutefois lui être significativement supérieure, et bien que lui étant significativement inférieure dans l'essai 1966. Ces résultats ont conduit au choix du Java comme variété sélectionnée pour les régions de basse altitude où elle est distribuée aux planteurs sous forme de semences sélectionnées (BOUHARMONT, 1992).

Parmi les 126 variétés mises en comparaison dans les sept essais, 17 variétés se sont montrées significativement équivalentes au Java. Elles sont jugées moins intéressantes que le Java pour d'autres critères, notamment pour leur sensibilité à la rouille orangée ou à la sécheresse, ou encore, pour la qualité peu satisfaisante du café (granulométrie, teneur en caféine). Ces variétés sont inscrites dans le tableau 17, avec quelques-unes de leurs caractéristiques.

Certaines de ces variétés pourraient être reprises ensemble dans un nouvel essai contenant également le Java, afin d'y observer avec un maximum de précision leurs différents caractères. Quelques autres variétés pourraient également y figurer, qui, en collection, ont eu une production intéressante tout en étant peu atteintes par la rouille.

Tableau 17. Quelques variétés qui se sont montrées significativement équivalentes au Java et leurs caractéristiques.

variété	essai	production collection	rouille collection	sensibilité sécheresse	poids 100 grains	teneur caféine	(NB)
	(1)	(2)	(3)				
Kf 6	1973	590	36,5	faible	17,6	1,40	
Mi 1	1973	685	92,5	moyenne	18,2	1,42	
Et 59	1973	167	15,0	faible	16,5	1,48	
Mn 4	1973	637	58,0	faible	16,0	1,46	(4)
Jm 1	1973	786	47,5	moyenne	18,1	1,23	(5)
Et 19	1974	1394	10,0	moyenne	18,9	1,47	
Kf 2	1976(a)	767	49,0	moyenne	16,9	1,31	(6)
Mn 1	1976(a)	916	57,0	faible	15,9	1,26	
Et 21	1976(a)	1133	16,5	moyenne	15,4	1,08	
Jk 3	1976(a)	923	75,0	faible	16,0	1,30	
Et 35d	1976(a)			forte			
Lb 1	1976(a)	450	87,5	moyenne	17,1	1,21	
My 1	1976(a)	648	97,0	faible	18,2	1,28	
Et 24	1976(a)	798	42,5	forte	16,3	1,32	
Et 25	1976(a)	434	1,0	forte	16,0	1,35	
Dg 12	1976(a)	739	66,5	moyenne	18,5	1,26	
Et 41	1976(b)	1077	1,0	forte	18,5	1,30	
Ja 1		1066	53,0	moyenne	18,4	1,09	

(1) essai dans lequel la variété a eu une production statistiquement équivalente à celle du Java.

(2) production en kg de café marchand/ha/an (8 ans).

(3) estimation visuelle : % de feuilles atteintes par la rouille en 1982 et 1986.

(4) Mn 4 significativement plus sensible à la rouille que le Java dans l'essai 1973.

(5) Jm 1 significativement moins productif que le Java dans les autres essais.

(6) Kf 2 significativement moins productif que le Java dans l'essai 1966.

D'après CARVALHO (1965), le choix des arbres-mères pour un programme d'amélioration doit être fait les années de forte production, car c'est dans ces conditions que les meilleures variétés s'affirment. La plupart des variétés sylvestres éthiopiennes ont des productions moyennes annuelles peu élevées ; elles sont manifestement mal adaptées aux conditions de sécheresse de la station de Foubot. Il est probable que certaines d'entre elles ont un potentiel de production intéressant, qui pourrait s'exprimer sous des conditions éco-climatiques plus favorables. La production enregistrée au cours de l'année la plus favorable pour chacune des variétés, dans la collection de Foubot, est inscrite dans la colonne (13) du tableau D. Ces informations donnent un aperçu du niveau de production que peut atteindre ce matériel végétal lorsque les conditions sont favorables. Deux variétés sylvestres éthiopiennes ont atteint un niveau supérieur à 4 t de café marchand/ha (Et 19 et Et 35d.c4), quatre variétés un niveau compris entre 3 t et 4 t (Et 24, Et 32b.c6, Et 35c.c7 et Et 45.c2), 13 variétés un niveau compris entre 2 t et 3 t (Et 1, Et 6, Et 9, Et 17, Et 20, Et 21, Et 34b.c3, Et 34b.c5, Et 35d.c5, Et 35d.c6, Et 35d.c7, Et 41, Et 45.c7), et 48 variétés un niveau compris entre 1 t et 2 t. Neuf variétés autres que les variétés sylvestres éthiopiennes ont atteint un niveau supérieur à 3 t : Bo 7, Bo 8, Dg 5, Dg 7, Dg 12, He 12, Mn 1, Sc 2, et le Java, dont la parcelle la plus productive, supérieure à toutes les autres parcelles de la collection, a produit 4 879 kg de café marchand/ha.

Dans trois des six derniers essais, il existe une corrélation significative ou hautement significative entre le niveau de résistance à la sécheresse des différentes variétés et leur production moyenne annuelle, le niveau de résistance intervenant, dans ces trois essais, pour 15 à 40 % de la productivité. Lorsqu'on étudie ensemble les six essais, et bien que les observations concernant la résistance à la sécheresse aient été très sommaires, la corrélation est hautement significative et le niveau de résistance intervient pour 18 % dans la

productivité des variétés. Il serait intéressant de réaliser des observations plus précises sur ce caractère. Il est possible que des variétés peu productives dans les conditions de Foubot, et notamment certaines variétés semi-spontanées éthiopiennes, très sensibles à la sécheresse, puissent avoir des productions plus élevées dans des conditions de climat ou de sol plus favorables, notamment sur des sols moins perméables.

3.2. Zone de haute altitude

3.2.1. Anthracnose des baies (*Colletotrichum coffeanum* NOACK)

L'anthracnose des baies a fait son apparition en premier lieu dans l'ouest du Kenya où elle a été signalée pour la première fois en 1922 ; elle s'est ensuite répandue dans tout le pays en 1952 ; elle est passée en Tanzanie en 1954. Elle a été repérée en Angola en 1950, au Cameroun en 1956, au Rwanda en 1957, en Ouganda en 1959 et en Ethiopie en 1971. Des informations sont données par divers auteurs concernant la sensibilité à l'anthracnose de certaines variétés voisines de celles testées au Cameroun. Les variétés qu'ils considèrent comme sensibles à la maladie le sont également au Cameroun. Par contre, beaucoup de variétés signalées assez résistantes se montrent sensibles dans les essais et la collection de Santa. Les variétés Kent et Kabare sont signalées sensibles par JONES (1956), certains cultivars Local Bronze et Mibirizi par MILLOT (1969), certains cultivars Harrar, Mokka, Kent, Mysore, Bourbon, Caturra par VAN DER GRAAFF (1981). Tous les cultivars de ces variétés sont également sensibles à Santa. Certains cultivars Blue Mountain Jamaïque, Blue Mountain Kenya et Local Bronze sont signalés moyennement sensibles par VAN DER GRAAFF (1981) ; ils sont le plus souvent fortement atteints à Santa. Enfin, les variétés Blue Mountain, Jackson, Bourbon Mayaguez, Mibirizi 49 et Local Bronze n° 8, considérées comme assez résistantes par le même auteur, sont toujours fortement atteintes à Santa.

Une étude détaillée de l'anthracnose des baies a été réalisée par MULLER (1980) au Cameroun, notamment quant aux conditions de progression du champignon, à l'évolution de l'infection et aux variations de la sensibilité des baies selon leur stade de développement. L'auteur a analysé aussi les effets des modifications du facteur hydrique sur les relations entre le caféier et l'anthracnose, dans des essais d'irrigation où l'apport d'eau décalait la période de floraison et modifiait le cycle et le rythme de développement des fruits par rapport à ceux induits par les pluies naturelles. Cette étude permet de mieux comprendre les raisons de la variation de l'ampleur des dégâts d'une année à l'autre. Elle a également permis à l'auteur de mettre au point, par l'emploi de l'irrigation, une méthode culturale capable, en plus de ses effets bénéfiques sur la floraison et sur la récolte qu'elle engendre, de réduire de façon notable la sensibilité des fruits lors des périodes de forte activité du champignon, et de diminuer ainsi l'incidence de la maladie. L'irrigation ne peut cependant être envisagée que dans un nombre très réduit de plantations, ce qui limite la portée pratique de la méthode. Il a étudié aussi les effets des applications de fongicides pour la protection des fruits du caféier contre l'anthracnose.

Au Kenya, VAN DER VOSSEN et WALYARO (1981) ont étudié plusieurs aspects de l'anthracnose des baies du caféier. Dans le but d'augmenter l'efficacité de la pré-sélection en vue de la résistance à l'anthracnose, ils ont mis au point des tests précoces par inoculation, dans une chambre à température contrôlée, de tiges de plantules âgées de cinq à six semaines ; ils ont entrepris un programme de sélection par croisements simples entre les variétés résistantes et les meilleures variétés locales, par croisements multiples en vue de réunir sur un même type les qualités de plusieurs origines, et par recroisement par les

meilleurs caféiers sélectionnés dans les croisements multiples. Ils ont mis en évidence l'intérêt du Rume Sudan et de l'Hybride de Timor en tant que géniteurs pour les hybridations à réaliser en vue de l'obtention de matériel végétal résistant, identifié deux gènes de résistance (R et K) présents dans le premier et un gène de résistance (T) dans le second ; ils ont observé que la résistance était basée sur la formation d'une barrière qui s'oppose à la progression du champignon (forme "scab" de l'infection), barrière née d'une subérisation des tissus du péricarpe du fruit ou du cortex de l'hypocotyle des plantules, consécutive à l'infection, ce qui définirait un mécanisme de résistance non spécifique des races de *Colletotrichum* et entraînerait par conséquent une durabilité de la résistance, cette hypothèse étant confirmée par la similitude des réactions à l'infection de 200 isolats collectés au Kenya et en Ethiopie. VAN DER VOSSEN et WALYARO (1981) ont analysé, pour le caractère de résistance à l'anthracnose, les aptitudes générale et spécifique à la combinaison d'un certain nombre de géniteurs, montré que l'hérédité de la résistance était très élevée, et mis en évidence l'effet soit dominant soit additif résultant des croisements, suivant les géniteurs utilisés ; ils ont identifié les gènes de résistance de quelques variétés : Rume Sudan (R1, dominant ; K, récessif), Hybride de Timor (T), SL 28, Pretoria (R2K) et K 7 (K), et concluent que, bien qu'elle soit complètement contrôlée par seulement quelques gènes majeurs d'inégale action dominante, la résistance est de nature durable.

En Ethiopie, VAN DER GRAAFF (1981) a réalisé un important travail dans le domaine de l'anthracnose. Ce chercheur a eu l'avantage de travailler dans le centre de diversification de l'espèce Arabica où il a pu rencontrer de nombreux types de caféiers présentant un haut degré de résistance partielle, ce qui n'est pas le cas dans les autres pays où les recherches ont été faites au sein d'une gamme génétique infiniment moins vaste. Les objectifs principaux de ses activités sont recherchés par la réalisation de deux programmes. Le programme de sélection immédiat comporte le choix, dans la population existante, de types de caféiers possédant une résistance convenable et durable au *Colletotrichum* et aux autres maladies, en même temps qu'une productivité satisfaisante, et fournissant un produit de qualité ; le programme à long terme vise à créer des types nouveaux disposant d'un niveau de résistance connu, présentant une bonne adaptation aux diverses conditions du milieu et un potentiel de production élevé. Les travaux ont commencé par la prospection des régions caféières et le choix d'arbres-mères qui se montrent exempts ou peu affectés par l'anthracnose dans les zones infestées. Des tests d'inoculation du champignon sont effectués sur les fruits, au champ et en laboratoire, et des séries d'observations sont organisées sur le terrain dans les conditions naturelles. Ces prospections et tests ont conduit au choix d'environ 500 arbres-mères qui constituent une sous-population qui, au vu des résultats aussi bien des appréciations visuelles globales que des tests au champ, s'est montrée significativement moins sensible que l'ensemble de la population éthiopienne. Des différences significatives se manifestent aussi entre les arbres-mères. VAN DER GRAAFF (1981) souligne l'intérêt des observations visuelles sur le terrain, dont les résultats se révèlent corrélés à ceux des tests d'inoculation réalisés au champ et plus encore à ceux du laboratoire. Les tests sur fruits montrent donc que les différences du degré d'attaque des arbres en milieu naturel sont dues à des différences de sensibilité des caféiers et non à des différences de conditions d'environnement. Les tests effectués sur hypocotyles de plantules fournissent par contre une moins bonne indication de la sensibilité au champ. La variation dans les niveaux d'attaque est continue dans toutes les séries d'observations et de tests. VAN DER GRAAFF (1981) estime que l'homozygotie du caféier Arabica et l'autopollinisation prépondérante sont suffisamment poussées pour qu'on puisse multiplier les pieds-mères par graines ; on constate d'ailleurs que les différences de sensibilité entre ces descendances sont en relation avec le génotype du parent et que ces descendances, surtout les plus tolérantes, présentent une

bonne homogénéité. En conclusion, VAN DER GRAAFF (1981) estime que la résistance au *Colletotrichum* est de type incomplet, que la résistance absolue n'est jamais observée, et que les indications tendant à démontrer l'existence d'une résistance spécifique sont peu convaincantes.

Les travaux réalisés au Cameroun s'apparentent à ceux effectués au champ par VAN DER GRAAFF. La résistance au champ a été chiffrée à la suite d'une appréciation visuelle globale du taux d'attaque à une période donnée de l'année ou, lorsque les moyens le permettaient, par le dénombrement des fruits malades et des fruits sains et le calcul du taux d'attaque à différents stades du développement des baies. Ces observations devraient être complétées par des tests sur fruits inoculés artificiellement sur leurs branches au champ et en vases en laboratoire, et par des tests précoces sur hypocotyles et éventuellement sur microboutures en laboratoire.

3.2.2. Collection (Santa)

La collection de Santa est installée sur un sol pauvre et, de surcroît, hétérogène. Il n'est pas possible d'y comparer valablement le potentiel de production des variétés, qui ne figurent que dans une seule répétition (parcelles de six caféiers). Des observations intéressantes ont été faites à plusieurs reprises pour estimer, au champ, le niveau de sensibilité des variétés à l'anthracnose des baies. Ces données figurent dans le tableau F inscrit en annexe. Dans le tableau G, les variétés sont rangées dans différentes classes caractérisées par leur niveau de résistance à la maladie.

Le matériel végétal provenant de la prospection IRCC-ORSTOM en Ethiopie se montre ici aussi le meilleur réservoir de facteurs de résistance. Parmi ces variétés sylvestres éthiopiennes, 45 % se classent dans les groupes des variétés résistantes ou très résistantes, 22 % dans le groupe des variétés assez résistantes, 31 % dans celui des variétés sensibles, 0 % dans celui des variétés très sensibles et 2 % dans celui des variétés les plus sensibles. Parmi les variétés d'autres origines, 6 % se classent dans les groupes des variétés résistantes ou très résistantes, 4 % dans le groupe des variétés assez résistantes, 40 % dans celui des variétés sensibles, 33 % dans celui des variétés très sensibles et 17 % dans celui des variétés les plus sensibles.

3.2.3. Essais comparatifs variétaux (Santa)

3.2.3.1. Essai comparatif variétal 1973 à Santa

Dans cet essai, établi suivant le même dispositif que ceux de la station de Foubot, 23 variétés sont à l'étude. La récolte a été contrôlée pendant six campagnes consécutives, la dernière récolte ayant été cueillie sur les tiges tire-sève, l'année de la première régénération des arbres (tableau 18).

Pour le critère de la productivité, en l'absence de traitement phytosanitaire, le Java se situe nettement en tête du classement. A l'analyse statistique, il se révèle significativement supérieur à toutes les autres variétés. Mn 3, Et 55 et Kf 67 sont significativement supérieurs à toutes les autres variétés, sauf au Java et à Dg 10. Dg 10 est significativement supérieur aux douze dernières variétés du classement. Parmi les cinq premières variétés, Ja 1 et Et 55 disposent d'une bonne résistance vis-à-vis de l'anthracnose des baies.

Tableau 18. Essai comparatif variétal 1973. Production et sensibilité à l'antracnose des baies de 23 variétés à Santa.

			anthracnose									
			% baies malades			% fruits noirs à la récolte			% pertes			
			forme			forme active 77 et 78		en poids		en nbre Fruits	(78)	
			ac.	ac.	sc.	%	% Ja	(81)	(82)	(81-82)		
variété	production	variété	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Ja 1	1112 a	Et 3	2 a	0	1	3	0,5	6	0	18	22	15
Mn 3	724 b	Ja 1	7 ab	4	13	12	8,5	100	4	4	12	16
Et 55	713 b	Et 55	9 ab	4	8	10	6,0	71	5	10	21	21
Kf 6	646 b	Et 17	9 abc	7	7	16	7,0	82	13	1	20	37
Dg 10	585 bc	Et 59	11 abc	0	24	9	12,0	141	0	2	3	29
Mi 1	498 cd	Et 13	12 abc	16	16	15	16,0	188	0	0	0	51
Ao	486 cde	Kf 4	14 abc	3	25	9	14,0	165	17	2	26	50
Kf 4	461 cdef	Dg 10	20 bcd	15	5	6	10,0	118	21	23	48	30
MoT	434 cdef	Mn 3	31 cde	20	23	15	21,5	253	6	12	22	36
Et 17	433 cdef	Jm 1	36 def	31	34	15	32,5	382	31	13	48	52
Jm 1	429 cdef	Et 15	36 def	34	42	15	38,0	447	21	5	33	67
Ca 6	402 def	Mn 4	40 efg	50	25	13	37,5	441	5	12	24	50
Et 59	381 def	Mi 1	41 efg	39	50	19	44,5	524	18	38	56	66
Mu 9	374 def	Kf 6	49 efgh	41	53	14	47,0	553	25	30	56	78
Mn 4	373 def	Et 11b	50 efgh	58	55	14	56,5	665	16	35	77	64
Et 15	353 defg	Mi 2	61 fgh	54	65	20	59,5	700	14	15	36	63
Mi 2	344 defg	Mu 9	65 gh	64	61	25	62,5	735	30	45	77	69
Ca 5	340 defg	Mu 7	68 gh	72	78	19	75,0	882	29	41	64	63
Mu 5	316 defgh	MoT	69 gh	79	69	31	74,0	871	49	85	87	66
Mu 7	293 efgh	Ao	70 gh	68	72	23	70,0	824	46	26	77	77
Et 3	269 fgh	Ca 5	70 gh	65	61	14	63,0	741	29	19	51	59
Et 13	192 gh	Ca 6	70 h	59	72	22	65,5	771	60	42	77	47
Et 11b	164 h	Mu 5	72 h	79	59	16	64,0	753	32	52	71	66
sign.	xx		xx				xx					
CV %	20		38				38					

- production : kg de café marchand/ha/an (6 ans).
- test de Newman-Keuls : lettres différentes = variétés significativement différentes (production et niveau de résistance en ordre décroissant).
- sign. : niveau de signification de l'analyse de variance : xx (P = 0,01).
- (1) : % de baies malades pour toutes les séries d'observations (dont certaines ne figurent pas dans le tableau) qui permettent une analyse statistique (12 répétitions).
- (2)(3)(5) : % fruits atteints par la forme active de *C. coffeanum* ; résultats de comptages effectués au mois d'août, sur 3 branches de 2 caféiers de chaque parcelle (total : 30 branches).
- (4) : % fruits atteints par la forme scab de *C. coffeanum* ; résultats de comptages effectués au mois d'août, sur 3 branches de 2 caféiers de chaque parcelle (total : 30 branches).
- (6) : % par rapport à Ja.
- (7) : % fruits noirs récoltés en décembre 1981 par rapport à la récolte totale (récoltes exprimées en kg de fruits cueillis).
- (8) : % fruits noirs (en poids) pendant toute la campagne de cueillette, par rapport à la récolte totale.
- (9) : estimation du % de fruits noirs (en nombre) dans la récolte totale.
- (10) : % fruits disparus pendant la période d'observation (3/7-14/9/78), par suite des attaques du champignon et par chute physiologique.

Dans les colonnes (2) et (3) du tableau 18, sont inscrites les valeurs des pourcentages de fruits atteints par la forme active du champignon dans la population de baies présentes à une période de l'année où la maladie est particulièrement répandue et facilement observable sous ses deux formes. Les chiffres des colonnes (5) et (6) se rapportent aux mêmes observations. Ces données sont instructives, car on peut affirmer que les fruits inventoriés sont pour la plupart condamnés à tomber de l'arbre ou à ne produire que des graines vides. Les données de la colonne (10) ont été obtenues en calculant la différence entre le nombre de baies présentes sur les branches en fin de période d'observation et leur nombre en début de période.

Les données inscrites dans les colonnes (7) et (8) sont certainement moins précises que les

précédentes : elles ne tiennent pas compte des fruits tombés, même tardivement, avant le premier tour de cueillette et l'on risque d'y comptabiliser un certain nombre de baies noires ayant dépassé le stade de la maturation. Mais elles sont obtenues de façon extrêmement simple et ce type d'observation, tout comme une simple estimation visuelle du taux d'attaque à un moment choisi, pourrait permettre d'effectuer un premier tri des variétés. Les valeurs du pourcentage de fruits noirs seraient plus élevées si elles étaient calculées, de façon plus logique, sur le nombre de fruits noirs et de fruits mûrs et non sur leur poids, celui-ci étant plus élevé pour les seconds que pour les premiers. Le calcul a été fait en tenant compte de ce critère ; les résultats sont inscrits dans la colonne (9).

Afin de pouvoir juger la valeur des différents types d'observations, on a calculé la corrélation qui pouvait exister entre eux. Une corrélation hautement significative ($r = 0,89$ pour $n = 23$) existe notamment entre les pourcentages des fruits atteints par la forme active du champignon au cours du mois d'août de deux années différentes (1977 et 1978). Le niveau de la sensibilité des variétés se répète donc bien au cours des campagnes. La même conclusion peut être tirée de la comparaison des colonnes (7) et (8) où sont notés les pourcentages de fruits noirs à la récolte ($r = 0,67$ pour $n = 23$). Une corrélation hautement significative existe aussi entre les deux types d'observations ($r = 0,81$) pour la comparaison des colonnes (5) et (9), qui conduisent donc à des résultats semblables. Enfin, on met aussi en évidence une corrélation hautement significative ($r = 0,84$) entre le pourcentage de fruits perdus au cours de la campagne 1978 et le pourcentage de fruits présentant la forme active du champignon lors de l'observation du mois d'août. Ce dernier test peut donc donner une bonne idée de l'impact de la maladie sur la perte de production des différentes variétés.

Dans toutes ces considérations, l'attention s'est surtout portée sur la forme active du *Colletotrichum* ; celle-ci est en effet beaucoup plus nuisible au fruit que la forme scab, qui, comme le signale VAN DER VOSSEN, témoignerait en réalité d'une défense du fruit contre le champignon, et équivaldrait donc à une forme de résistance. On remarque d'ailleurs que plus le nombre de fruits atteints par l'ensemble des deux formes de l'agent pathogène est élevé sur les variétés, plus importante est, parmi eux, la part de la forme active. La corrélation est hautement significative ($r = 0,80$) entre, d'une part, le pourcentage de l'effectif atteint par la forme active et, d'autre part, le pourcentage de fruits atteints par la forme active par rapport au total des fruits atteints par les deux formes de l'agent pathogène. Les variétés résitantes ou tolérantes ont donc plus de fruits atteints par la forme scab que par la forme active et les variétés sensibles plus de fruits atteints par la forme active que par la forme scab.

L'analyse des chiffres inscrits dans le tableau 18, permet de classer les variétés de l'essai en plusieurs catégories. Dans la colonne (1), on observe que la variété Et 3 possède une résistance partielle très élevée à *C. coffeanum*. Le test de Newman-Keuls révèle que les sept premières variétés du classement appartiennent à un même groupe homogène du matériel végétal le plus résistant et les dix dernières variétés à un même groupe homogène du matériel le plus sensible. Dans le premier groupe, moins de 15 % des fruits sont atteints ; les sept variétés comprennent cinq des variétés semi-spontanées éthiopiennes, Ja 1 et Kf 4, lui aussi d'origine éthiopienne (photo 6). Dans le groupe des variétés les plus sensibles, où pratiquement plus de 50 % des fruits sont atteints, figurent toutes les variétés Mu et Ca, et une seule des sept variétés semi-spontanées éthiopiennes (photos 7 et 8). Le test de Dunnet montre que toute variété qui a plus de 12 % de baies malades est significativement plus sensible à l'anthracnose que Et 3. De même, d'après ce test, toute variété qui a plus de 25 % de baies malades est significativement plus sensible que Ja 1 désigné comme témoin.



Photo 6. Caféier Ja 1 : glomérules garnis de fruits résistants à l'antracnose.

Les degrés d'infection observés montrent bien que la résistance des variétés de l'essai à l'antracnose des baies est de type partiel. Les niveaux se répartissent dans une gamme de sensibilité très large et régulièrement progressive.



Photo 7. Caféier Caturra : vestiges de fruits anthracnosés ; glomérules dégarnis par l'antracnose.



Photo 8. Caféier Mu 11 : vestiges de fruits anthracosés ; glomérules dégnis par l'anthracnose.

La corrélation a été calculée entre la production moyenne des variétés et leur sensibilité estimée par les différents paramètres inscrits dans le tableau 18. Le coefficient de corrélation, toujours négatif, n'est jamais significatif. Ceci semblerait signifier, contre toute logique, que parmi les différents facteurs internes qui définissent la productivité des variétés de l'essai, la sensibilité à l'anthracnose n'interviendrait pas, ou seulement pour une part négligeable. En réalité cependant, si l'importance du niveau de sensibilité sur la productivité semble secondaire dans le cas présent, cela résulte surtout du comportement de quelques origines, Et 3 et Et 13 principalement, deux variétés tolérantes et à potentiel de production réduit, dont le retrait de la liste analysée entraîne l'obtention d'un coefficient de régression significatif ou hautement significatif suivant le type d'observation de l'anthracnose, et qui se chiffre de 0,44 à 0,63 pour $n = 21$, et une influence de l'anthracnose sur la productivité estimée de 19 % à 40 %.

3.2.3.2. Essai comparatif variétal 1974 à Santa

Dans cet essai, 33 variétés sont comparées. La récolte a été contrôlée pendant 14 campagnes (tableau 19).

Pour le critère de la production, ici aussi, le Java se situe en tête du classement. Ici aussi, à l'analyse statistique, il se montre significativement supérieur à toutes les autres variétés. Co est significativement supérieur aux 25 dernières variétés du classement, Kf 1 aux 24 dernières et Lb 1 aux 23 dernières variétés. La production du Java est égale à 179 % de celle du Jamaïque (Jm 1) et à 344 % de celle des caféiers appelés témoins (Té), plants issus de graines prélevées dans une exploitation de la région.

Tableau 19. Essai comparatif variétal 1974. Production et sensibilité à l'antracnose des baies de 33 variétés de *Coffea arabica* à Santa.

anthracnose										%
% baies malades										pertes
forme										(78)
forme active										
77 et 78										82
ac. ac. sc.										
var.	prod.	var.	%	77	78	78	%	% Ja	%	
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Ja 1	1152 a	Et 28	4 a	4	5	18	4,5	64	5	12
Co	856 b	Ja 1	6 ab	2	12	12	7,0	100	8	19
Kf 1	838 bc	Et 56	6 ab	2	9	27	5,5	79	10	19
Lb 1	789 bcd	Il 4	11 abc	8	9	5	8,5	121	6	25
BoMz 2	734 bcde	Kf 1	14 abc	17	18	7	17,5	250	12	19
Et 56	722 bcdef	Kf 2	18 bcd	10	32	20	21,0	300	9	63
Kf 2	722 bcdef	Et 19	21 bcde	21	35	25	28,0	400	6	44
Et 19	668 bcdefg	Jk 3	25 cdef	9	29	9	19,0	271	21	39
Jm 1	645 cdefgh	Jm 1	27 cdef	15	50	14	32,5	464	23	41
Pr 1	602 defghi	BoMz 1	30 cdefg	10	37	15	23,5	336	25	37
Il 4	566 efghij	Si 3	31 defgh	6	32	29	19,0	271	39	53
Mu 3	557 efghij	Pr 1	32 defgh	20	29	14	24,5	350	19	31
Jk 2	544 efghijk	Si 4	34 defgh	14	62	17	38,0	543	24	68
Jk 3	544 efghijk	My 2	34 defgh	31	40	11	35,5	507	27	66
BoMz 1	530 efghijk	BoMz 2	39 defghi	27	57	11	42,0	600	27	57
Mu 4	518 efghijkl	Co	39 defghi	31	42	25	36,5	521	25	43
Dg 12	514 efghijkl	Lb 1	39 defghi	35	44	13	39,5	564	27	34
Mn 4	503 fghijkl	Si 6	42 defghi	29	77	23	53,0	757	22	75
Mu 1	497 ghijkl	Si 1	42 efghi	49	53	20	51,0	729	29	46
Si 4	484 ghijkl	Ha 3	42 efghi	23	60	23	41,5	593	38	49
Si 3	472 ghijkl	Jk 2	43 efghij	43	42	27	42,5	607	30	38
Mo 2	462 ghijkl	Mn 4	44 efghij	38	67	17	52,5	750	21	52
Ha 3	450 ghijkl	Ha 2	47 fghijk	19	79	10	49,0	700	34	52
Et 28	443 ghijkl	Mu 1	47 fghijk	52	47	21	49,5	707	34	43
Ca 1	428 hijkl	Mu 3	48 fghijk	55	38	16	46,5	664	30	72
Ha 2	407 ijkl	Dg 12	52 ghijk	51	63	24	57,0	814	31	43
Si 6	382 ijkl	Ha 1	53 hijk	37	74	17	55,5	793	37	72
Mu 2	368 ijkl	Mu 2	60 ijk	64	56	20	60,0	857	41	42
Mu 10	351 jkl	Ca 1	60 ijk	47	72	27	59,5	850	59	78
Té	335 jkl									
Si 1	333 jkl	Mu 4	61 ijk	51	88	7	69,5	993	44	68
Ha 1	319 kl	Mu 10	63 jk	44	84	9	64,0	914	49	83
My 2	293 l	Mo 2	67 k	62	71	12	66,5	950	50	62
sign.	xx		xx							
CV %	19		37							

- production en kg de café marchand/ha/an (14 ans).
- test de Newman-Keuls : lettres différentes = variétés significativement différentes (production et niveau de résistance en ordre décroissant).
- sign. : niveau de signification de l'analyse de variance : xx (P = 0,01).
- (1) : % de baies malades pour toutes les séries d'observations (dont certaines ne figurent pas dans le tableau) qui permettent une analyse statistique (16 répétitions).
- (2)(3)(5) : % fruits atteints par la forme active de *Colletotrichum coffeanum* ; résultats de comptages effectués au mois d'août, sur 3 branches de 2 caféiers de chaque parcelle (total : 30 branches).
- (4) : % fruits atteints par le forme scab de *Colletotrichum coffeanum* ; résultats de comptages effectués au mois d'août, sur 3 branches de 2 caféiers de chaque parcelle (total : 30 branches).
- (6) : % par rapport à Ja.
- (7) : estimation visuelle du pourcentage d'attaque.
- (8) : % de fruits disparus pendant la période d'observation (6/7- 15/9/78) par suite des attaques du champignon et par chute physiologique.

Les renseignements inscrits dans les colonnes (2) à (6) du tableau 19 ont été obtenus par des observations du même type que celles utilisées pour les colonnes correspondantes du tableau 18. Les données de la colonne (8) correspondent à celles de la colonne (10) du tableau précédent.

En ce qui concerne la forme scab de l'agent pathogène, on remarque, comme dans l'essai

précédent, que plus le nombre de fruits atteints par l'ensemble des deux formes active et passive du champignon est élevé, plus importante est, parmi eux, la part de la forme active (corrélation très hautement significative $r = 0,64$ entre, d'une part, le pourcentage de l'effectif total atteint par la forme active et, d'autre part, le pourcentage de fruits atteints par la forme active par rapport au total des fruits atteints par les deux formes).

Dans l'essai variétal 1974, comme dans l'essai précédent, plusieurs types d'observations ont été utilisés pour estimer la sensibilité du matériel végétal à l'anthracnose des baies : dénombrement des fruits sains et des fruits atteints par la forme active du champignon à une date choisie de l'année, estimation visuelle du pourcentage de fruits noirs à une période favorable de la campagne, calcul du pourcentage de baies perdues en cours d'année. Les différentes séries d'observations ont été comparées. Une corrélation hautement significative existe ($r = 0,64$ pour $n = 33$) entre les taux de fruits atteints par la forme active du champignon au cours du mois d'août de deux années différentes. Le niveau de sensibilité des variétés de l'essai se reproduit au fil des campagnes. On met aussi en évidence une corrélation hautement significative ($r = 0,78$) entre le pourcentage de fruits perdus au cours de la campagne 1978 et le pourcentage de fruits présentant la forme active du champignon lors de l'observation du mois d'août. La corrélation entre les mêmes chiffres des colonnes (2) et (5) et le taux d'attaque estimé visuellement (colonne 7) est du même ordre, ainsi que celle entre les données de ce dernier paramètre et les chiffres de la colonne (8). Tous ces types d'observations fournissent donc des indications assez équivalentes sur le niveau de sensibilité des variétés.

La méthode d'appréciation de la sensibilité d'une variété à l'anthracnose par l'observation et l'estimation globale visuelle du taux de fruits malades de chaque arbre de la parcelle est plus précise que la méthode du comptage des fruits atteints par la maladie sur trois branches de deux caféiers par parcelle. Le coefficient de variation de l'analyse de variance effectuée sur les deux séries d'observations selon la deuxième méthode (colonnes 2 et 3) est de 49 % et 29 % et une variété doit être atteinte à plus de 20 % pour être significativement plus sensible que la variété Et 28 (test de Dunnet). Dans la première méthode (colonne 7), le coefficient de variation est de 24 % et une variété atteinte à 13 % seulement est significativement plus sensible que la variété Et 28. Pour la méthode du comptage des fruits malades, l'échantillon observé n'est pas suffisant.

L'analyse des chiffres inscrits dans le tableau 19 permet de classer les variétés de l'essai en plusieurs catégories. Dans la colonne (1), on observe que la variété Et 28 possède une résistance partielle très élevée à *C. coffeanum*. Le test de Newman-Keuls révèle que les cinq premières variétés du classement appartiennent à un même groupe homogène du matériel végétal le plus résistant et les dix dernières variétés à un même groupe homogène du matériel le plus sensible. Dans le premier groupe, moins de 15 % des fruits sont atteints ; les cinq variétés comprennent deux des trois variétés semi-spontanées éthiopiennes, Ja 1, Kf 1 et Il 4. Dans le groupe des variétés les plus sensibles, où plus de 45 % des fruits sont atteints, figurent toutes les variétés Mu, mais aucune des variétés semi-spontanées éthiopiennes. Le test de Dunnet montre que toute variété qui a plus de 15 % de baies malades est significativement plus sensible à l'anthracnose que Et 28. De même, d'après ce test, toute variété qui a plus de 20 % de baies malades est significativement plus sensible que Ja 1 désigné comme témoin.

Certaines origines, représentées dans les deux essais, y ont des niveaux d'attaque semblables. Les taux moyens de baies atteintes sont, dans les deux champs, de 7 % et 6 % pour Ja 1, 40

% et 44 % pour Mn 4, 36 % et 27 % pour Jm 1, 70 % pour Ca 5 et Ca 6 et 60 % pour Ca 1.

Comme dans l'essai précédent, les degrés d'infection, répartis dans une gamme très large et régulièrement progressive, montrent que la résistance à *C. coffeanum* est de type partiel.

La corrélation a été calculée entre la production moyenne des variétés et leur sensibilité estimée par les paramètres inscrits dans les colonnes (5), (7) et (8) du tableau 19. Le coefficient de régression est de - 0,53 ; la corrélation est négative et hautement significative. Pour le matériel végétal mis en essai, dans cette zone de haute altitude, la sensibilité à l'anthracnose entre pour une part non négligeable (28 %) dans la capacité de production des variétés.

3.2.3.3. Essai comparatif variétal 1975 à Santa

Dans cet essai, 37 variétés sont comparées. La récolte a été contrôlée pendant six campagnes (tableaux 20 et 21).

3.2.3.3.1. Production et sensibilité à l'anthracnose des baies

Pour le critère de la production, le Java se situe à nouveau en tête du classement et se montre significativement supérieur à toutes les autres variétés. Les variétés qui le suivent dans le classement sont significativement supérieures aux autres sauf à celles qui leur sont le plus proches, et qui sont au nombre de quatre pour Ab 1 et pour Mn 2, et douze pour Jm 1. La variété située en dernière position, Et 11c, ne diffère pas significativement de celles qui la précèdent, sauf les sept premières du classement. La production du Java est égale à 174 % de celle du Jamaïque et à 307 % de celle de la variété Da qui provient de plants issus de graines prélevées dans une exploitation de la région.

Les renseignements inscrits dans le tableau 20 ont été obtenus par des observations du même type que celles faites dans les essais précédents.

Dans l'essai variétal 1975, comme dans l'essai précédent, plusieurs types d'observations ont été utilisés pour estimer la sensibilité du matériel végétal à l'anthracnose des baies : dénombrement des fruits sains et des fruits atteints par la forme active du champignon à une date choisie de l'année, calcul du pourcentage de fruits noirs récoltés lors de la cueillette et du pourcentage de baies perdues en cours d'année. Les différents critères d'appréciation sont confrontés par l'étude des corrélations qui se manifestent entre eux. Le coefficient de corrélation est toujours élevé. Le taux de fruits malades au mois d'août est souvent du même ordre pour les deux campagnes, ce qui confirme à nouveau, pour cette population comme pour les précédentes, la répétitivité des résultats au cours des années ($r = 0,90$ pour les 37 variétés). Le coefficient de régression est un peu moins bon ($r = 0,78$) quand on fait intervenir dans le calcul le pourcentage de fruits noirs à la récolte, qui constitue la méthode d'estimation la moins précise, les fruits noirs contenant, à côté des baies anthracnosées, un certain nombre de baies partiellement desséchées après avoir dépassé le stade de maturation, ou cueillies sur des rameaux atteints de die-back et dépourvus de feuilles. Le coefficient de régression est très élevé ($r = 0,90$ à $0,93$) lorsqu'on compare les données des colonnes (2), (3), (4) et (9) qui contiennent les valeurs des pourcentages de fruits atteints par la forme active du parasite au mois d'août de l'une ou l'autre année d'observation, ou de l'ensemble des deux années, et les pourcentages de fruits tombés au cours de la campagne.

Tableau 20. Essai comparatif variétal 1975. Production et sensibilité à l'antracnose des baies de 37 variétés de *Coffea arabica* à Santa.

anthracnose											
% baies malades										% fr.	%
										noirs	pertes
										(poids)	
										moy.	80
										82/83	
variété	prod.	variété	%	79	80	moy.	79	80	moy.		
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Ja 1	850 a	Et 29	0 a	0	0	0,0	1	1	1,0	10,0	5
Ab 1	583 b	Et 33	0 a	0	0	0,0	0	0	0,0	1,0	3
Mn 2	545 bc	Il 3	1 ab	1	1	1,0	2	2	2,0	19,0	13
Jm 1	489 bcd	Ja 1	2 abc	2	1	1,5	3	4	3,5	26,0	11
Si 2	480 bcde	Et 50	3 abc	3	3	3,0	5	11	8,0	21,5	24
BmJm 1	467 bcdef	Kf 7	3 abc	1	2	1,5	3	6	4,5	30,0	10
Dg 3	402 cdefg	Kf 9	3 abc	7	0	3,5	14	6	10,0	17,5	7
Ke 5	349 defgh	Et 1	4 abcd	4	3	3,5	3	6	4,5	35,5	16
MoAd 2	348 defgh	Et 34	4 abcd	4	5	4,5	5	5	5,0	14,0	16
Am	348 defgh	Ab 1	4 abcde	4	7	5,5	4	5	4,5	15,5	20
Et 34	346 defgh	Et 11c	5 abcde	6	4	5,0	17	7	12,0	13,5	26
Ke 2	343 defgh	Am	8 abcdef	6	11	8,5	10	13	11,5	9,5	30
Et 1	325 defgh	Et 53	11 abcdefg	7	6	6,5	6	9	7,5	24,0	21
Mu 12	299 defgh	Mn 2	17 bcdefgh	7	16	11,5	6	13	9,5	10,0	39
Ba	295 defgh	Da	18 bcdefgh	15	23	19,0	9	15	12,0	26,0	44
Kf 9	292 defghl	BmJm 1	22 cdefghi	6	13	9,5	7	11	9,0	41,5	26
Si 5	280 efgh	Ba	24 defghi	15	23	19,0	9	15	12,0	26,0	44
Da	277 efgh	Jm 1	25 defghi	24	18	21,0	9	17	13,0	29,5	37
Ke 4	270 efgh	Ke 2	26 efghi	12	41	26,5	8	11	9,5	50,0	42
Et 50	269 efgh	Bo 2	27 efghi	12	16	14,0	11	20	15,5	34,5	55
Lp	265 fgh	Dg 3	31 fghij	9	31	20,0	8	18	13,0	29,5	52
Kf 7	259 fgh	Si 2	32 fghij	9	35	22,0	4	16	10,0	47,5	45
Bo 2	252 fgh	Ke 5	33 ghij	21	35	28,0	12	21	16,5	37,5	45
Et 33	226 gh	Mu 12	35 ghijk	22	33	27,5	16	15	15,5	40,0	43
Et 53	225 gh	Lp	36 hijk	19	37	28,0	8	9	8,5	50,5	41
BoSa 1	221 gh	Ke 4	36 hijk	21	32	26,5	10	19	14,5	54,5	50
Lb 2	210 gh	MoAd 2	41 hijk	35	42	38,5	8	11	9,5	41,0	50
Il 3	198 gh	Lb 2	44 hijk	29	49	39,0	11	27	19,0	42,5	63
MoAd 1	194 gh	Si 5	46 ijk	37	35	36,0	15	22	18,5	54,0	57
BoSa 2	184 gh	Mi 4	54 jkl	24	70	47,0	11	5	8,0	44,5	68
Mu 11	182 gh	BoSa 2	55 jkl	41	49	45,0	16	18	17,0	44,5	69
Mi 4	173 h	BoSa 1	55 jkl	45	50	47,5	21	17	19,0	39,5	64
BmKe 1	172 h	Mu 11	56 jkl	43	54	48,5	9	12	10,5	61,0	57
BmKe 2	156 h	MoAd 1	57 jkl	47	60	53,5	18	24	21,0	64,0	75
Et 29	150 h	BmKe 1	62 kl	51	61	56,0	12	21	16,5	49,5	77
Mi 3	145 h	Mi 3	72 l	61	75	68,0	14	10	12,0	55,5	70
Et 11c	136 h	BmKe 2	77 l	60	96	78,0	20	10	15,0	52,0	77
sign.	xx	xx									
CV %	32	49									

- production en kg de café marchand/ha/an (6 ans).

- test de Newman-Keuls : lettres différentes = variétés significativement différentes (ordre décroissant).

- sign. : niveau de signification de l'analyse de variance : xx (P = 0,01).

- (1) : % de baies malades pour toutes les séries d'observations (dont certaines ne figurent pas dans le tableau) qui permettent une analyse statistique (11 répétitions).

- (2)(3)(4) : % fruits atteints par la forme active de *Colletotrichum coffeanum* ; résultats des comptages effectués au mois d'août, sur 3 branches de 2 caféiers de chaque parcelle (total : 30 branches).

- (5)(6)(7) : % fruits atteints par la forme scab de *Colletotrichum coffeanum* ; résultats des comptages effectués au mois d'août, sur 3 branches de 2 caféiers de chaque parcelle (total : 30 branches).

- (8) : % fruits noirs (en poids) récoltés pendant les campagnes de cueillette 1982 et 1983, par rapport à la récolte totale.

- (9) : % fruits disparus pendant la période d'observation.

L'essai 1975 semble avoir été moins infesté par la maladie que les deux essais précédents, si l'on se réfère aux taux de fruits atteints sur les variétés Ja 1 et Jm 1 présentes dans les trois champs. Dans la colonne (1) du tableau, on observe que les variétés Et 29 et Et 33 possèdent une résistance presque absolue à *C. coffeanum* ; on n'y a que très rarement repéré quelques fruits malades. Le test de Newman-Keuls révèle que les treize premières variétés du classement appartiennent à un même groupe homogène du matériel végétal le plus

résistant et les huit dernières variétés à un même groupe homogène du matériel le plus sensible. Dans le premier groupe, moins de 12 % des fruits sont atteints ; il comprend notamment les sept variétés semi-spontanées éthiopiennes, Ja 1, et trois variétés elles aussi d'origine éthiopienne : Il 3, Kf 7 et Kf 9). Dans le groupe des variétés les plus sensibles, plus de 50 % des fruits sont atteints. Le test de Dunnet montre que toute variété qui a plus de 9 % de baies malades est significativement plus sensible à l'anthracnose que Et 29 et Et 33. De même, d'après ce test, toute variété qui a plus de 15 % de baies malades est significativement plus sensible que Ja 1 désigné comme témoin.

La répartition du matériel végétal suivant une gamme de sensibilité continue montre, une fois de plus, que la résistance à *C. coffeanum* y est de type partiel.

Le coefficient de corrélation calculé entre la production moyenne des variétés et leur sensibilité estimée par les différents paramètres inscrits dans les colonnes (2), (3) et (4) du tableau 20 varie, suivant le critère d'estimation utilisé, entre - 0,37 et - 0,42 ; il est toujours négatif et significatif. Pour le matériel végétal mis en essai, la sensibilité des variétés à l'anthracnose entre pour une part assez faible, de l'ordre de 14 % à 17 %, dans la capacité de production de ces variétés. Le niveau d'influence de l'anthracnose sur la production des variétés apparaîtrait plus important (26 à 29 %) si l'on retirait de l'étude quelques variétés particulièrement tolérantes et très peu productives comme Et 11c, Et 29 et Il 3.

3.2.3.3.2. Vigueur des caféiers

Après un premier cycle de production, les caféiers ont été recépés sur tire-sève. Sur ce sol fortement désaturé, la régénération des tiges a été médiocre pour certaines variétés. Dans le tableau 21 sont inscrits, pour chaque variété, deux ans ou trois ans après le recépage, le pourcentage de souches sans rejet et la hauteur et la vigueur des rejets sur les souches qui ont émis de nouvelles tiges. Le pourcentage de souches sans rejet s'est accru après la deuxième année, les jeunes tiges étant trop faibles pour survivre.

Les caféiers de certaines variétés se régénèrent très mal par recépage ; c'est notamment le cas de toutes les variétés semi-spontanées éthiopiennes ainsi que de quelques autres variétés, comme Il 3, Kf 7 et Kf 9 (photo 9). Neuf variétés ont plus de 50 % de caféiers manquants trois ans après le recépage : Kf 9, Da, Kf 7, Il 3, Et 1, Et 11c, Et 29, Et 33 et Et 50. La plupart, et souvent même toutes les variétés Et, sont significativement inférieures à Ja 1 pour la hauteur des rejets après deux ans et pour le taux de reprise et la vigueur des rejets après trois ans. Aucune variété n'est significativement supérieure à Ja 1. Jm 1 se classe toujours moins bien que Ja 1, mais elle n'en diffère pas significativement.

Trente variétés de l'essai figurent également dans l'essai planté en 1975 sur les sols fertiles mais très perméables de Foubot où a été observée leur sensibilité à la sécheresse. Il existe une corrélation hautement significative ($r = 0,76$) entre la vigueur des variétés à Santa et leur résistance à la sécheresse à Foubot. On peut penser que le système racinaire est moins bien développé chez certaines variétés, et notamment chez les variétés semi-spontanées éthiopiennes, et qu'il n'assure pas suffisamment leur alimentation en eau dans les conditions de forte sécheresse et leur nutrition minérale sur les sols pauvres.

Tableau 21. Essai comparatif variétal 1975. Pourcentages de souches sans rejet, hauteur et vigueur des rejets.

	% caf. sans rejet		hauteur rejets	vigueur rejets
	2 ans	3 ans	2 ans	3 ans
Ke 2	0 a	0 a	145 a	4,1 a
BmKe 1	0 a	2 ab	126 abcde	3,8 abc
Mu 11	0 a	2 ab	122 abcdefg	3,0 abcdef
BmKe 2	4 a	4 ab	139 ab	4,1 a
Mi 4	0 a	4 ab	134 abcd	3,5 abcd
Mu 12	0 a	6 ab	140 a	4,1 a
Si 2	2 a	6 ab	147 a	4,0 ab
MoAd 1	6 a	6 ab	137 abc	4,0 ab
BmJm 1	0 a	6 ab	140 a	3,5 abcd
Si 5	4 a	8 ab	129 abcde	3,6 abcd
BoSa 1	6 a	10 ab	123 abcdef	3,2 abcdef
Mi 3	0 a	10 ab	136 abc	3,6 abcd
Ke 5	4 a	10 ab	129 abcde	3,3 abcde
Ja 1	8 a	12 abc	132 abcd	3,1 abcdef
BoSa 2	10 a	14 abc	114 abcdefgh	3,2 abcdef
Lb 2	12 a	16 abc	143 a	3,4 abcd
Ke 4	6 a	20 abcd	132 abcd	3,8 abc
Bo 2	10 a	22 abcd	114 abcdefgh	3,1 abcdef
Am	12 a	26 abcd	91 fghij	2,8 bcdef
Mn 2	4 a	26 abcd	103 cdefghi	2,2 efghi
Ba	14 a	26 abcd	111 abcdefgh	2,8 bcdef
Jm 1	8 a	28 abcd	118 abcdefg	2,7 cdefg
Dg 3	12 a	30 abcd	104 bcdefghi	2,2 efghi
MoAd 2	2 a	34 abcd	95 efghi	2,6 cdefgh
Lp	14 a	38 bcde	97 efghi	1,7 ghij
Ab 1	8 a	38 bcde	89 ghij	2,5 defgh
Et 34	8 a	44 cdef	88 hij	1,3 ijk
Et 53	16 a	44 cdef	57 kl	1,3 ijk
Kf 9	10 a	50 defg	90 fghij	2,1 fghi
Da	44 bc	64 efgh	100 defghi	1,6 hij
Et 50	24 ab	68 fgh	59 jkl	1,6 hij
Et 1	60 c	72 fgh	81 ghijk	1,4 ijk
Kf 7	10 a	78 h	80 ghijkl	1,3 ijk
Et 11c	44 bc	82 h	74 ijkl	1,1 jk
Et 33	30 ab	84 h	55 kl	0,8 k
Et 29	26 ab	86 h	50 l	0,4 k
Il 3	20 a	92 h	62 jkl	1,0 jk
sign.	xx	xx	xx	xx
CV %	14	23	15	24

NB : - vigueur des rejets : selon une échelle d'estimation de vigueur croissante depuis 0 (rejets moribonds) jusqu'à 6 (rejets très vigoureux).
- test de Newman-Keuls : lettres différentes = variétés significativement différentes (ordre de vigueur décroissante).
- sign. : niveau de signification de l'analyse de variance : xx (P = 0,01).

3.2.3.4. Essai comparatif variétal 1976(a) à Santa

Dans cet essai, 26 variétés sont comparées. La récolte a été contrôlée pendant huit campagnes (tableau 22).

Pour le critère de la production, le Java se situe en première position et est significativement supérieur à toutes les autres variétés. Pr 2 (Caturra originaire de Porto Rico) est significativement supérieur à toutes les variétés sauf à Ja 1. Ces données sont celles du premier cycle de production. On peut s'attendre à ce que les rendements du second cycle soient influencés par l'aptitude qu'ont eue les différentes variétés à se régénérer. Le classement ne devrait cependant pas être fortement modifié car les variétés les plus productives au cours du premier cycle se sont généralement bien régénérées, tandis que certaines des variétés les moins productives ont un taux de mortalité au recépage important et une vigueur végétative déficiente. Parmi les dix premières variétés du classement, seule

la variété Kf 2 a un pourcentage de mortalité supérieur à 20 % et une faible vigueur végétative.

Tableau 22. Essai comparatif variétal 1976(a). Production, sensibilité à l'anthracnose des baies et vigueur des tiges après régénération de 26 variétés de *Coffea arabica* à Santa.

var.	prod.	anthracnose % baies malades				moy.	% caf. vivants (3 ans) (5)	nombre primaires /caféier (4 ans) (6)	vigueur des caféiers (4 ans) (7)	nombre primaires /rejet (4 ans) (8)
		var.	% (1)	80 (2)	84 (3)					
Ja 1	1052 a	Ja 1	4 a	4	5	4,5	96 ab	139 cde	5,22 abc	37,0 cdefg
Pr 2	539 b	Kf 2	8 a	16	5	10,5	96 ab	78 gh	3,98 defg	22,2 ij
Jk 3	379 c	Il 1	11 a	14	4	9,0	68 abc	40 ij	3,06 gh	12,3 kl
Kf 3	376 c	Jk 3	24 b	12	12	12,0	88 ab	113 ef	4,41 cdef	30,2 gh
Kf 2	334 c	Kf 5	29 bc	38	2	20,0	40 c	22 j	2,52 h	7,9 l
Lb 1	331 c	Gu 1	33 bcd	25	30	27,5	96 ab	168 abc	4,97 bcd	42,9 abc
My 3	329 c	Si 6	34 bcde	37	17	27,0	68 abc	124 def	5,07 bcd	33,1 efgh
BoMz 1	315 c	Si 1	35 bcde	49	18	33,5	84 ab	104 f	4,31 cdef	31,0 gh
Gu 1	315 c	BoMz 1	36 bcde	34	23	28,5	84 ab	135 de	4,81 bcde	34,5 defg
Jk 2	311 c	Si 3	38 bcdef	31	30	30,5	88 ab	95 fg	3,79 efg	26,5 hi
Ha 3	304 c	Ha 2	40 bcdef	30	35	32,5	88 ab	58 hi	3,47 fg	16,6 jk
Ha 1	292 c	My 3	42 bcdef	38	39	38,5	100 a	170 abc	5,79 ab	43,1 abc
Ka	290 c	Kt 1	43 bcdef	42	25	33,5	92 ab	121 def	4,35 cdef	33,1 efgh
Mu 1	288 c	Ha 3	46 cdef	51	33	42,0	92 ab	71 gh	3,70 fg	20,0 j
Si 3	286 c	Ab 2	47 cdef	65	19	42,0	60 bc	66 hi	3,47 fg	21,1 ij
Mu 10	282 c	Lb 1	47 cdefg	50	27	38,5	88 ab	148 abcd	5,01 bcd	39,9 abcde
Ha 2	271 c	Ha 1	48 defg	48	32	40,0	96 ab	64 hi	3,56 fg	19,3 j
Mu 3	249 c	Kf 3	48 defgh	41	30	35,5	92 ab	119 def	4,94 bcd	32,0 fgh
Bo 3	226 c	Pr 2	55 defgh	63	42	52,5	100 a	170 abc	5,57 ab	44,0 abc
Kt 1	214 c	Jk 2	56 defgh	63	31	47,0	96 ab	149 abcd	5,30 abc	39,2 abcdef
To	212 c	Ka	57 efgh	51	46	48,5	96 ab	178 a	5,72 ab	46,3 a
Si 6	212 c	Mu 3	63 fghi	75	44	59,5	100 a	142 bcde	5,29 abc	38,3 bcdef
Si 1	201 c	Mu 10	67 ghi	71	48	59,5	96 ab	174 ab	5,80 ab	43,9 abc
Il 1	180 c	Mu 1	69 hi	83	50	66,5	100 a	145 abcde	5,02 bcd	38,6 bcdef
Kf 5	172 c	Bo 3	71 hi	75	59	67,0	100 a	178 a	6,19 a	45,1 ab
Ab 2	167 c	To	82 i	91	73	82,0	96 ab	150 abcd	4,79 bcde	40,9 abcd
sign.	xx	xx					xx	xx	xx	xx
CV %	30	28					18	14	12	12

- production en kg de café marchand/ha/an (8 ans).

- test de Newman-Keuls : lettres différentes = variétés significativement différentes (production, niveau de résistance, vigueur, en ordre décroissant).

- sign. : niveau de signification de l'analyse de variance : xx (P = 0,01).

- (1) : % de baies malades pour toutes les séries d'observations (dont certaines ne figurent pas dans le tableau) qui permettent une analyse statistique (13 répétitions).

- (2) : estimation visuelle du pourcentage de fruits anthracosés en octobre 1980.

- (3) : estimation visuelle du pourcentage de fruits anthracosés en octobre 1984.

- (4) : moyenne des données (2) et (3).

- (5) : pourcentage de caféiers en vie trois ans après le recépage.

- (6) : nombre de primaires par caféier sur les souches qui ont produit des rejets quatre ans après le recépage.

- (7) : vigueur des tiges sur les caféiers qui ont produit des rejets quatre ans après le recépage, selon une échelle de vigueur décroissante de 10 (caféiers très vigoureux) à 0 (caféiers moribonds).

- (8) : nombre de primaires par tige sur les souches qui ont produit des rejets quatre ans après le recépage.

En ce qui concerne la sensibilité à l'anthracnose, le bon comportement du Java est ici confirmé ; il se situe en tête du classement. L'analyse des données de la colonne (1) permet de classer les variétés de l'essai en plusieurs catégories. Dans le test de Newman-Keuls, le groupe homogène du matériel le plus résistant contient trois variétés (Ja 1, Kf 2 et Il 1) chez lesquelles moins de 15 % des fruits sont atteints. Le groupe du matériel le plus sensible contient cinq variétés atteintes à plus de 60 % ; comme dans les essais précédents, les variétés Mu font partie de ce groupe. Le test de Dunnet montre que toute variété qui a plus de 18 % de baies malades est significativement plus sensible à l'anthracnose que Ja 1 désigné comme témoin.



Photo 9. Régénération : à gauche : ligne des caféiers Si 2 bien régénérés par recépage, à droite : ligne de caféiers Kf 9 : souches sans rejet ou portant des rejets malingres

3.2.3.5. Essai comparatif variétal 1976(b) à Santa

Vingt-trois variétés ont été plantées dans le champ d'essai, qui est réalisé dans des conditions semblables à celles de l'essai précédent (tableaux 23 et 24).

En ce qui concerne la production des variétés, le Java se situe toujours en tête du classement et se montre significativement supérieur à toutes les autres variétés. Le rendement moyen est faible pour toutes les variétés. Au cours de l'année la plus favorable, le Java a cependant produit 3 095 kg et onze autres variétés, dont cinq variétés semi-sauvages éthiopiennes (Et 6, Et 21, Et 42, Et 49, Et 35d.c4), ont produit plus de 1 t de café marchand/ha tout en restant cependant à un niveau voisin ou inférieur à la moitié de celui du Java. La production du second cycle devrait être influencée par la réponse des variétés au recépage. Tous les caféiers Et 32 sont disparus au cours de cette opération. Et 21, Et 30, Et 32b.c1 et Et 38.c2 ont perdu plus de 50 % d'individus et Et 41 et Et 26 près de 50 %. Il est à remarquer que ce sont généralement les variétés les moins productives au cours du premier cycle qui ont subi le plus de dégâts lors de la régénération. Le Java se retrouve en tête du classement des variétés lors de la première récolte après la régénération.

Les attaques d'anthracnose des baies ont été moins fortes que dans les autres essais. Ceci est dû, au moins en partie, à la forte représentation dans l'essai des variétés semi-spontanées éthiopiennes, souvent tolérantes vis-à-vis de l'anthracnose. Les deux variétés les plus résistantes sont Et 32 et Ja 1. L'analyse des données de la colonne (3) du tableau 23 permet de classer les variétés en plusieurs catégories. Dans le test de Newman-Keuls, le groupe homogène du matériel végétal le plus résistant contient treize variétés : le Java et douze variétés semi-spontanées éthiopiennes ; elles sont affectées à moins de 10 % par l'anthracnose des baies. Une seule variété (Dg 12) de l'essai a plus de 50 % de fruits atteints

par la maladie. Le test de Dunnet montre que toute variété atteinte à plus de 7 % est significativement plus sensible que Et 32 et toute variété atteinte à plus de 9 % significativement plus sensible que le Java.

Tableau 23. Essai comparatif variétal 1976(b). Production et sensibilité à l'anthracnose des baies de 23 variétés de *Coffea arabica* à Santa.

variété	production		var.	%	anthracnose			moy.
	1 ^{er} cycle	2 ^{ème} cycle			1980	1982	1984	
	(8 ans)	(1 an)			(4)	(5)	(6)	
	(1)	(2)		(3)				(7)
Ja 1	990 a	309 a	Et 32	2 a	3	3	0	2,0
Mn 1	491 b	106 b	Ja 1	2 ab	2	2	1	1,7
Ke 1	481 b	295 a	Et 26	3 ab	3	6	0	3,0
Et 42	453 b	20 b	Et 25	3 ab	4	5	1	3,3
Dg 8	439 bc	98 b	Et 30	4 abc	7	6	0	4,3
Et 6	404 bcd	10 b	Et 24	4 abc	8	6	0	4,7
Et 49	394 bcd	15 b	Et 21	5 abc	6	10	0	5,3
Dg 7	380 bcd	52 b	Et 35d.c4	6 abcd	6	6	5	5,7
Et 35d.c4	355 bcd	7 b	Et 49	6 abcd	7	8	2	5,7
Dg 12	344 bcde	238 a	Et 41	6 abcd	11	8	1	6,7
Et 21	340 bcde	17 b	Et 32b.c1	7 abcd	14	12	0	8,7
Dg 6	283 cdef	45 b	Et 42	8 abcd	9	10	7	8,7
Ko	265 def	25 b	Et 4	9 abcd	14	11	2	9,0
Et 25	247 defg	22 b	Dg 6	14 bcde	7	5	5	5,7
Et 41	239 defg	28 b	Et 6	14 bcde	12	10	6	9,3
Et 24	233 defg	4 b	Ko	16 cde	9	8	10	9,0
Et 39.c1	185 efg	92 b	Et 38.c2	17 cde	24	16	2	14,0
Et 26	180 efg	0 b	Dg 7	18 de	7	5	14	8,7
Et 4	164 fg	6 b	Dg 8	22 e	8	11	11	10,0
Et 30	153 fg	0 b	Mn 1	26 e	10	12	22	14,7
Et 32b.c1	128 fg	0 b	Et 39.c1	44 f	65	53	25	47,7
Et 38.c2	121 fg	0 b	Ke 1	44 f	36	24	45	35,0
Et 32	77 g	0 b	Dg 12	59 g	49	41	50	46,7
sign.	xx	xx		xx				
CV %	26	119		56				

- production en kg de café marchand/ha/an (8 ans).

- test de Newman-Keuls : lettres différentes = variétés significativement différentes (production et niveau de résistance à l'anthracnose en ordre décroissant).

- sign. : niveau de signification de l'analyse de variance : xx (P = 0,01).

- (1) : production moyenne annuelle en kg de café marchand/ha au cours des huit années du premier cycle.

- (2) : production en kg de café marchand/ha au cours de la première récolte du second cycle.

- (3) : % de baies malades pour toutes les séries d'observations (dont certaines ne figurent pas dans le tableau) qui permettent une analyse statistique (17 répétitions).

- (4) : estimation visuelle du pourcentage de fruits anthracnosés en octobre 1980.

- (5) : estimation visuelle du pourcentage de fruits anthracnosés en octobre 1982.

- (6) : estimation visuelle du pourcentage de fruits anthracnosés en octobre 1984.

- (7) : moyenne des données (3)(4)(5).

Tableau 24. Essai comparatif variétal 1976(b). Vigueur des caféiers après recépage.

variété	% caféiers vivants (4 ans) (1)	nombre primaires /caféier (4 ans) (2)	vigueur des caféiers (4 ans) (3)	nombre primaires /tige (4 ans) (4)
Ke 1	100 a	156 a	5,60 ab	40,8 a
Et 39.c1	100 a	115 abc	5,04 abc	31,0 abcd
Mn 1	96 ab	135 ab	4,48 abcde	37,1 ab
Dg 8	96 ab	132 ab	4,77 abcd	37,0 ab
Ja 1	96 ab	124 abc	5,56 ab	35,9 abc
Et 35d.c4	96 ab	57 cde	3,38 cdefg	15,6 def
Et 49	92 abc	44 de	3,45 cdefg	14,5 def
Dg 7	88 abcde	161 a	5,89 a	42,4 a
Dg 12	88 abcde	159 a	5,86 a	41,0 a
Et 42	88 abcd	83 bcde	3,80 cdefg	25,3 abcde
Et 6	88 abcd	56 cde	3,49 cdefg	18,7 bcdef
Dg 6	84 abcde	129 ab	4,69 abcd	36,0 abc
Et 25	76 abcdef	57 cde	3,72 cdefg	17,3 bcdef
Et 41	64 bcdefg	45 de	2,96 efg	15,0 def
Et 24	64 abcdefg	37 de	2,56 fgh	10,8 def
Ko	60 bcdefg	91 bcd	4,07 bcdef	26,3 abcde
Et 4	52 defg	68 bcde	2,77 fg	19,6 bcdef
Et 26	52 cdefg	26 de	2,20 gh	6,5 ef
Et 21	44 efg	67 bcde	3,23 defg	20,9 bcdef
Et 38.c2	44 fg	12 e	1,18 h	3,3 f
Et 30	32 g	16 e	2,20 gh	16,3 cdef
Et 32b.c1	20 g	39 de	2,76 fg	11,1 def
Et 32	0 h	55 cde	1,20 h	14,9 def
sign.	xx	xx	xx	xx
CV %	27	42	22	42

- test de Newman-Keuls (après transformation adéquate des données) : lettres différentes = variétés significativement différentes (ordre de vigueur décroissante).

- sign. : niveau de signification de l'analyse de variance : xx (P = 0,01).

- (1) : pourcentage de caféiers en vie trois ans après le recépage.

- (2) : nombre de primaires par caféier sur les souches qui ont produit des rejets quatre ans après le recépage.

- (3) : vigueur des tiges sur les caféiers qui ont produit des rejets quatre ans après le recépage, selon une échelle de vigueur décroissante de 10 (caféiers très vigoureux) à 0 (caféiers moribonds).

- (4) : nombre de primaires par tige sur les souches qui ont produit des rejets quatre ans après le recépage.

3.2.3.6. Essai comparatif variétal Catimor 1984 à Santa

Un essai de descendance d'hybrides (F6) de Catimor originaires du Costa Rica a été installé à la station de Santa. Semblable à celui de Foubot, il contient 15 descendance et les variétés Caturra et Java (tableau 25). Il est établi suivant un dispositif expérimental en randomisation totale arbre par arbre. Les caféiers sont plantés à un écartement de 2 m x 1 m et taillés en tige unique. Chaque variété est représentée par 30 caféiers.

Sur ce sol très peu fertile, les Catimor ont une croissance lente et déficiente. Ils présentent des symptômes de carences en oligo-éléments. Les productions sont faibles. Elles ont été contrôlées pendant quatre ans, la première ayant été enregistrée la quatrième année après la plantation.

En ce qui concerne la production, le test de Newman-Keuls permet de répartir les variétés au sein de trois groupes homogènes. La séparation entre les variétés est peu marquée, l'essai étant hétérogène (CV = 77 %). Le test de Dunnett permet de repérer les variétés significativement différentes des témoins Caturra et Java. Bien que l'écartement adopté ne soit pas favorable au Java, un seul Catimor (n° 14) lui est significativement supérieur. Deux d'entre eux (n° 3 et 17) lui sont significativement inférieurs. Aucun Catimor n'est

significativement supérieur au Caturra ; quatre d'entre eux (n°3, 13, 17 et 18) lui sont significativement inférieurs. Les rendements sont évidemment trop faibles pour pouvoir tirer des conclusions intéressantes.

Tableau 25. Essai comparatif variétal Catimor 1984. Production de 17 variétés de *Coffea arabica* à Santa.

variété	années				moy.	% de Ca	% de Ja	% fruits anthracn.
	1	2	3	4				
CaTi 14	518	1052	1167	427	791 a	123	162	13 abc
CaTi 9	955	1106	461	291	703 a	109	144	27 cd
CaTi 7	779	770	558	388	624 abc	97	128	40 d
CaTi 4	588	973	555	309	606 abc	94	124	34 cd
CaTi 10	658	882	561	242	586 abc	91	120	31 cd
CaTi 5	600	942	406	297	561 abc	87	115	31 cd
CaTi 12	852	491	382	300	506 abc	78	103	33 cd
CaTi 15	533	630	539	239	485 abc	75	99	21 bcd
CaTi 11	618	518	427	267	458 abc	71	94	41 d
CaTi 8	515	664	315	276	443 abc	69	91	40 d
CaTi 6	373	630	427	242	418 abc	65	85	16 abc
CaTi 13	294	373	261	173	275 abc	43	56	38 d
CaTi 18	148	130	330	294	226 c	35	46	8 ab
CaTi 17	124	230	264	209	207 c	32	42	87 abc
CaTi 3	145	194	242	145	182 c	28	37	22 bcd
Caturra	415	524	1230	412	645 ab	100	132	13 abc
Java	197	242	1303	212	489 abc	76	100	4 a
Sign.					xx			xx
CV %					77			43

NB. - appellations Costa Rica dans le tableau A1.

- production en kg de café marchand/ha/an (4 ans).

- % fruits anthracnos. : % moyen de fruits fortement anthracnosés (fruits noirs) en août des deux premières années.

- test de Newman-Keuls : lettres différentes = traitements significativement différents (production et niveau de résistance en ordre décroissant).

- sign. : niveau de signification de l'analyse de variance : xx (P = 0,01).

Pour ce qui concerne la sensibilité à l'anthracnose des baies, les groupes homogènes définis par le test de NEWMAN-KEULS ne sont pas non plus très marqués. Tous les Catimor sont sensibles à la maladie. Les taux d'attaque seraient sans doute bien plus élevés si les productions étaient plus importantes. On observe notamment que le Caturra n'est atteint qu'à 13 % dans le champ d'essai, alors qu'il est habituellement atteint à 70 % dans cette zone. D'après le test de DUNNET, neuf des quinze Catimor (n°4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12 et 13) sont significativement plus atteints que le Caturra. Seuls deux Catimor (n°9 et 14) et le Caturra ne sont pas significativement plus atteints que le Java. Aucun Catimor n'est moins atteint que le Java et le Caturra.

3.2.3.7. Discussion concernant la collection et les cinq premiers essais en haute altitude

Dans chacun des cinq essais, la variété Java a une production significativement supérieure à celle de chacune des autres variétés. Ces résultats ont conduit au choix du Java comme variété sélectionnée pour les régions de haute altitude comme pour celles de basse altitude, et elle y est distribuée aux planteurs sous forme de semences sélectionnées (BOUHARMONT, 1992).

Dans les essais et dans la collection de Santa, la production est faible pour presque toutes les variétés. Le principal intérêt de l'expérimentation est la comparaison des variétés dans ces conditions de milieu, l'étude de l'adaptation du matériel végétal à la culture sur un sol chimiquement pauvre et surtout l'étude du niveau de résistance ou sensibilité à *C. coffeanum*.

en zone de haute altitude. Ces comportements ont été décrits dans l'analyse de chacun des essais.

Le potentiel de production des variétés cultivées dans les conditions de Santa est influencé soit par leur sensibilité à l'anthracnose, soit par leur vigueur végétative, soit par ces deux facteurs, tous deux liés au génotype.

Dans l'essai 1973, où la vigueur des caféiers n'a pas été évaluée, si l'on élimine de l'étude les deux variétés Et 3 et Et 13 (à cause de leur faible potentiel de production), la corrélation entre la sensibilité à l'anthracnose et la production des variétés est négative et significative ou hautement significative, le coefficient de régression est de 0,44 à 0,63, et l'influence de la sensibilité à l'anthracnose des variétés sur leur niveau de production est de 19 % à 40 %. Dans l'essai 1974, cette corrélation est hautement significative, le coefficient de régression est de 0,53 et l'influence de la sensibilité à l'anthracnose des variétés sur leur niveau de production est de 28 %.

Dans les trois essais suivants, on a évalué la sensibilité à l'anthracnose et la vigueur végétative des variétés. Dans l'essai 1975, le calcul de la régression progressive montre que la sensibilité des variétés à l'anthracnose et leur vigueur végétative ont une influence assez semblable sur la production ; leur influence conjointe intervient pour 55 % dans le niveau de la production. Dans l'essai 1976(a), l'influence conjointe des deux facteurs est hautement significative ; elle intervient pour 40 % dans la productivité des variétés. Dans l'essai 1976(b), seule la vigueur des différentes variétés influence significativement leur production, au niveau de 42 % ; la sensibilité à l'anthracnose ne peut guère influencer la productivité des caféiers dans cet essai qui contient surtout des types semi-spontanés éthiopiens et où quelques variétés seulement sur les 23 présentes ont eu un taux d'attaque élevé.

Lorsqu'on analyse les trois derniers essais ensemble, le calcul des corrélations partielles montre que la sensibilité à l'anthracnose et la vigueur végétative des 82 variétés représentées ont une influence assez semblable sur leur productivité ; l'influence conjointe de ces deux facteurs est de 40 %.

Par ailleurs, on a comparé, dans certains essais, le taux de fruits anthracnosés à divers stades de leur développement et en période de maturation. La corrélation entre ces deux séries d'observations est significative. On peut penser que les souches du champignon qui infectent les fruits verts aux différents stades de leur développement sont les mêmes que celles qui les agressent à la période de leur maturation. Il se peut aussi qu'il s'agisse de souches différentes, vis-à-vis desquelles les différentes variétés manifestent des niveaux de résistance ou de sensibilité relative comparables.

L'intensité des attaques d'anthracnose est manifestement contrôlée par des facteurs génétiques. Elle est cependant influencée aussi par des facteurs extérieurs. Il a été montré qu'à Santa, une fertilisation potassique pouvait diminuer d'environ 15 % le taux de baies malades sur la variété locale (BOUHARMONT, 1994). Il est probable aussi que l'ambiance à laquelle sont soumis les fruits agit sur le niveau d'infection : charge des glomérules, confinement du milieu (ombrage, mode de taille, architecture de l'arbre). Les conditions de floraison et de croissance du fruit (MULLER, 1980) influencent également très fortement l'intensité de la maladie. Enfin, certains programmes de traitements fongicides permettent de limiter les dégâts ; ils sont cependant parfois aléatoires et toujours contraignants et coûteux.

4. Sélection de descendances hybrides

La sélection généalogique a commencé par l'introduction et la création d'un certain nombre d'hybrides (tableaux A7 et A8 en annexe). Trente-neuf descendances d'hybrides ont été introduites d'Oeiras au Portugal. Il s'agit, pour la plupart, de descendances de croisements entre l'Hybride de Timor et le Caturra. Des hybridations ont été effectuées à Foubot entre diverses variétés de la collection. Les descendances F2 ont été plantées en collection ou en essais comparatifs.

4.1. Collection d'Oeiras à Foubot

Divers accidents ont entraîné la mort d'un pourcentage élevé de caféiers. Pour cette raison, la production des hybrides a été calculée en multipliant le poids de la récolte par arbre par le nombre théorique de caféiers à l'hectare (1 966). Sept hybrides sont disparus (tableau 26).

Tableau 26. Collection d'Oeiras à Foubot. Production en kilogrammes de café marchand/ha/an (moyenne de cinq années).

hybride	prod.	hybride	prod.	hybride	prod.	hybride	prod.
H 373/47	2691	H 528/54	1376	H 377/5	876	H 373/45	576
H 528/16	2048	H 528/48	1336	H 528/36	869	H 528/10	510
H 354/6	2021	H 306/6	1245	H 528/14	842	H 528/28	506
H 528/11	1951	H 328/1	1234	H 528/23	812	H 528/34	469
H 528/12	1914	H 528/47	1158	H 528/13	800	H 503/55	449
H 528/8	1615	H 373/46	1021	H 528/46	780	H 328/40	430
H 528/37	1463	Hw 26/5-70	1012	H 503/52	679	H 528/27	351
H 528/2	1406	H 528/17	891	H 528/7	673	H 477/25	244
Moyenne	H 354	2021	(1 descendance)				
	H 373	1429	(3 descendances)				
	H 306	1245	(1 descendance)				
	H 528	1089	(20 descendances)				
	Hw 26	1012	(1 descendance)				
	H 377	876	(1 descendance)				
	H 328	832	(2 descendances)				
	H 503	564	(2 descendances)				
	H 477	244	(1 descendance)				

4.2. Collection de descendances F3 des hybrides d'Oeiras

Douze descendances F3 des hybrides d'Oeiras et une descendance F2 d'un hybride de Foubot, obtenues en fécondation libre, ont été plantées en collection. Chaque descendance est représentée par 70 caféiers. La récolte globale de chaque descendance, contrôlée pendant cinq années, est inscrite dans le tableau 27.

Toutes les descendances des hybrides d'Oeiras, apparentés au Catimor, sont très sensibles à l'anthracnose des baies. Les dégâts peuvent être importants, même à la station de Foubot où cette maladie ne sévit que sur les variétés les plus sensibles. Lors de la première campagne, on a estimé que plus de 80 % des fruits étaient tombés au cours des six mois qui ont suivi la floraison (principalement au cours des cinquième et sixième mois) et que, au septième mois, 62 % des fruits restés sur les arbres étaient atteints par l'anthracnose. Au cours des campagnes suivantes, les attaques d'anthracnose ont été moins sévères, sans être cependant négligeables.

Tableau 27. Collection de descendances F3 des hybrides d'Oeiras. Production de 13 descendances d'hybrides de *Coffea arabica* à Santa, en kilogrammes de café marchand/ha/an (cinq ans).

descendance	prod.	descendance	prod.	descendance	prod.	descendance	prod.
H 528/11	1514	H 528/34	1249	HW 26/5-70	1038	Et 41 x Ja 752	752
H 354/6	1510	H 528/37	1169	H 528/2	1012	H 503/52	501
H 373/45	1424	H 528/23	1094	H 528/10	766	H 503/55	484
H 528/48	1304						

4.3. Collection d'hybrides

Cent soixante-dix-neuf hybrides ont été créés à Foubot (tableau A8 en annexe). Quarante-vingt-quinze d'entre eux ont été plantés en collection. Quarante-vingt-douze figurent dans des essais. La production de 30 hybrides a été contrôlée pendant six campagnes (tableau 28).

Tableau 28. Collection d'hybrides. Production de 30 hybrides de *Coffea arabica* à Santa, en kilogrammes de café marchand/ha/an (six ans).

hybride	prod.	hybride	prod.	hybride	prod.	hybride	prod.
Et 41 x Ja 1	2174	BoSa 2 x Ja 1	1004	Ke 3 x Ca 5	628	Mi 2 x Ja 1	265
Et 29 x Ja 1	2004	Et 29 x Ca 5	979	Ke 2 x Ca 5	496	Mn 3 x Ma 1	254
Et 17 x Ja 1	1308	Kt 1 x Ja 1	912	Ke 2 x Mn 2	421	Mi 2 x Mu 5	181
Et 5 x Ja 1	1306	Mi 2 x Ca 5	894	Mn 3 x Ke 4	338	Mu 5 x Ma 1	148
Mu 1 x Ja 1	1237	Mu 5 x Ca 5	675	Am x Ke 4	312	Kt 1 x Mu 5	147
Ke 2 x Ja 1	1093	Ca 5 x Mn 3	659	Ca 5 x Ke 4	306	Ca 5 x Ma1	119
Ca 5 x Am	1060	Ca 5 x Ja 1	656	Mi 2 x Ja 1	265	Mi 2 x Mu 5	30
Ja 1 x Mu 5	1026	Ja 1 x Ke 4	642				
Ja 1		1214					
Ca 5		687					
Mn 3	381						

Bien que le nombre de caféiers observés soit peu élevé (entre six et 12 arbres par hybride), il est intéressant de constater que, parmi les 12 hybrides créés entre la variété Java et d'autres géniteurs, les quatre hybrides chez lesquels intervient une variété semi-spontanée éthiopienne se situent en tête du classement. Parmi les dix hybrides créés entre la variété Caturra et d'autres géniteurs, le seul hybride chez lequel intervient une variété sylvestre éthiopienne se situe en seconde position. On a observé aussi que la grande sensibilité à la sécheresse, qui se manifestait chez de nombreuses variétés éthiopiennes et notamment chez les géniteurs Et 17 et Et 29, ne se manifeste absolument pas chez les hybrides Et x Ja et Et x Ca. Il semble donc bien qu'une vigueur hybride importante soit obtenue lorsqu'on utilise ces variétés semi-spontanées en hybridation.

DEMARLY (1976) insiste sur l'intérêt d'utiliser comme géniteurs, dans les programmes de sélection, des variétés génétiquement éloignées. Beaucoup de variétés sylvestres éthiopiennes sont sans doute le matériel végétal génétiquement le plus distant des variétés traditionnelles. Elles ont été utilisées pour la création des hybrides mis en essais en 1986, et plus encore ultérieurement.

Tableau 29. Collection d'hybrides. Caractéristiques granulométriques de quelques hybrides.

hybride	poids 100 grains	% caracolis	L grains	l grains	e grains	L/l grains	l/e grains	% caféine
Am x Ke 4	14,9	11,7	9,28	6,78	3,99	1,37	1,70	-
Ke 2 x Mn 2	16,5	18,0	9,32	7,06	4,16	1,32	1,70	1,91
Mn 3 x Ma 1	20,7	12,5	11,16	7,16	4,29	1,56	1,67	1,05
Ja 1 x Mu 5	14,5	65,0	9,77	6,30	3,96	1,55	1,59	1,22
Et 5 x Ja 1	13,5	17,3	9,70	6,37	4,02	1,52	1,59	1,22
Mu 1 x Ja 1	14,3	21,3	9,50	6,60	3,87	1,44	1,70	1,09
Et 29 x Ja 1	17,5	20,0	10,66	6,77	4,19	1,58	1,62	1,35
Et 41 x Ja 1	16,6	16,5	10,25	6,82	4,14	1,50	1,65	1,39
Ke 2 x Ja 1	16,0	22,0	9,44	7,12	4,17	1,33	1,71	1,37
Mu 5 x Ca 5	14,5	27,3	9,16	6,66	3,97	1,38	1,68	1,13
Ca 5 x Mn 3	13,8	14,0	9,76	6,74	3,78	1,45	1,78	1,17
Et 29 x Ca 5	16,8	21,4	9,50	6,77	4,04	1,49	1,67	1,18
Ca 5 x Ja 1	15,3	23,3	10,05	6,60	3,92	1,52	1,68	1,18
BoSa 2 x Ja 1	14,6	18,0	9,73	6,56	3,84	1,49	1,71	1,03
Et 17 x Ca 5	15,1	36,0	9,67	6,80	3,63	1,42	1,87	1,13
Kt 1 x Ja 1	18,3	29,5	10,37	6,92	4,13	1,50	1,68	1,26
Mi 2 x Ke 4	17,6	61,0	10,00	6,90	4,20	1,45	1,64	-
Mu 3 x Ke 4	15,0	34,0	9,23	6,84	4,05	1,35	1,69	-
Ja 1 x Ke 4	15,9	32,0	9,79	6,88	4,10	1,42	1,68	1,03
Et 17 x Ja 1	14,5	6,0	9,22	6,48	4,03	1,50	1,61	0,91
Ca 5 x Ma 1	18,9	26,0	10,79	6,80	4,52	1,59	1,50	-
Ca 5 x Ke 4	13,8	7,0	9,04	6,46	3,80	1,40	1,70	-
Mi 2 x Mn 3	15,2	18,0	9,20	6,69	3,92	1,38	1,71	1,13
Kt 1 x Ke 4	16,7	42,0	9,23	7,17	4,07	1,29	1,76	1,07
Ha 1 x Ja 1	16,3	10,0	10,39	6,64	3,93	1,57	1,69	1,40
Ma 1 x Ja 1	26,3	48,0	12,15	7,61	4,80	1,60	1,59	-
BoSa 1 x Ja 1	13,0	1,0	9,64	6,24	3,63	1,55	1,72	0,94
Et 30 x Ja 1	17,9	13,0	10,59	6,80	4,15	1,56	1,64	1,31
Ja 1 x Ca 5	-	-	-	-	-	-	-	1,07
Ca 5 x Bo 3	-	-	-	-	-	-	-	1,22
Ke 4 x Ma 1	-	-	-	-	-	-	-	1,17
Mi 2 x Ca 5	-	-	-	-	-	-	-	0,96
Ke 3 x Ca 5	-	-	-	-	-	-	-	1,29
Mi 2 x Ja 1	-	-	-	-	-	-	-	1,20

- poids 100 grains : poids de 100 grains normaux (à l'exclusion des caracolis) à 10 % d'humidité (moyenne calculée sur 500 grains).

- L grains : longueur des grains (moyenne calculée sur 100 grains).

- l grains : largeur des grains (moyenne calculée sur 100 grains).

- e grains : épaisseur des grains (moyenne calculée sur 100 grains).

- L/l grains : rapport longueur/largeur (moyenne de 100 grains).

- l/e grains : rapport largeur sur épaisseur (moyenne de 100 grains).

La plupart des caractéristiques granulométriques du café produit par les géniteurs sont fortement transmises à leurs descendance (tableau 29). Il existe une corrélation hautement significative entre, d'une part, la valeur moyenne du poids de 100 grains, des longueur, largeur, épaisseur des grains, du rapport L/l des grains produits par les géniteurs, et, d'autre part, ces divers paramètres observés chez les descendance. Le coefficient de corrélation qui lie géniteurs (moyenne des deux parents) et hybrides est de l'ordre de 0,50 pour la largeur et l'épaisseur des grains, de 0,65 pour leur forme (L/l) et pour leur poids, et de 0,80 pour leur longueur. L'hybridation de variétés à gros grains donne naissance à des hybrides à gros grains. L'hybridation de variétés dont les grains de café sont de forme allongée (L/l élevé) donne des hybrides dont les grains de café sont également de forme allongée. Par contre, le taux de caracolis, caractère d'origine partiellement génétique, se transmet moins bien des géniteurs à leurs descendance. Pour les hybrides testés, le coefficient de corrélation ($r = 0,33$) n'est significatif qu'à un seuil de probabilité de 8 %. Les facteurs de milieu jouent un rôle important. Les tests effectués sur les variétés et sur les hybrides ont été réalisés au cours d'années différentes et les collections sont situées sur des sols différents. Pour ce qui concerne le taux de caféine, aucune corrélation n'a été mise en évidence entre le café produit par les géniteurs et celui produit par leurs descendance.

4.4. Essai d'hybrides 1986(a)

L'essai contient 22 hybrides et les trois variétés Ja 1, Ca 5 et CaTi 19. Il a été planté en randomisation totale arbre par arbre. Chaque hybride ou variété est représenté par 20 caféiers plantés à un écartement de 2 m x 1 m. Dix-sept géniteurs ont été utilisés, dont quelques caractères sont inscrits dans le tableau 30.

Tableau 30. Essais d'hybrides 1986(a) et 1986(b). Caractéristiques des géniteurs.

variété	product.	résist. rouille	résist. anthracn.	variété	product.	résist. rouille	résist. anthracn.
Ja 1	++	-	++	Et 7	-	+	+
Ca 5	+	-	-	Et 13	-	+/-	++
Bo 2	+/-	++	++	Et 29	-	++	++
Dg 10	-	-	+/-	Et 30	-	+	+
Il 3	-	-	-	Et 33	-	++	++
Kf 9	-	-	++	Et 41	++	++	++
Et 1	++	++	+	Et 56	-	++	++
Et 3	-	-	++	Et 59	-	+	+
Et 5	-	+	+				

++ : très forte
+ : forte
+/- : moyenne
- : faible
-- : très faible

Après deux bonnes années de production, les caféiers ont souffert d'un die-back intense, sans doute principalement par suite d'un manque d'entretien. Seules les récoltes des deux premières campagnes sont prises en considération (tableau 31).

WALYARO et VAN DER VOSSEN (1979) estiment qu'une première sélection précoce peut être faite après deux années de production seulement ; elle aurait une efficacité de 89 % par rapport à une sélection de longue durée. Les résultats de l'essai d'hybrides 1986(a), comme ceux de l'essai d'hybrides 1986(b), donnent donc, pour les conditions de Foumbot, des informations intéressantes sur la valeur du matériel testé dans ces essais.

Tableau 31. Essai d'hybrides 1986(a). Production de 22 hybrides et de trois variétés de *Coffea arabica* à Santa, en kilogrammes de café marchand/ha/an (deux ans).

hybride variété	prod.	hybride variété	prod.	hybride variété	prod.	hybride variété	prod.
Ja 1 x Et 59 ***	3020	Ca 5 x Et 3	1922	Ja 1 x Et 41	1639	Et 29 x Ja 1	876
Et 41 x Ja 1 *	2511	Et 1 x Et 33	1904	Ja 1 x Kf 9	1521	Ja 1	826
CaTi 19 *	2351	Ja 1 x Et 13	1900	Et 3 x Dg 10	1492	Et 13 x Et 1	752
Ca 5 x Et 56 *	2313	Ca 5 x Et 7	1809	Et 5 x Ja 1	1349	Et 3 x Et 7	713
Ca 5 x Dg 10 *	2279	Ca 5	1770	Et 3 x Il 3	959	Ja 1 x Ca 5	633
Ja 1 x Et 33	2008	Et 30 x Ja 1	1724	Et 13 x Et 33	918	Ca 5 x Bo 2	585
Ca 5 x Il 3	1954						

* variété ou hybride significativement supérieur à Ja 1.

* variété ou hybride significativement supérieur à Ca 5.

Ces valeurs sont données à titre indicatif, de même que les résultats de l'analyse de variance. Une seule densité de plantation a été adoptée, alors que certains hybrides ont une taille normale et d'autres une architecture réduite (type Caturra). La variété Java, qui peut être

considérée comme un témoin pour les hybrides de format classique, a eu une production anormalement faible. Le coefficient de variation de l'analyse statistique est très élevé (85 %). On observe que les hybrides entre variétés traditionnelles et variétés semi-spontanées éthiopiennes se comportent généralement mieux que les hybrides issus du croisement entre deux variétés traditionnelles ou entre deux origines éthiopiennes. Ce constat ressortait déjà nettement des observations de la collection d'hybrides de Foubot.

Des tests de sensibilité des hybrides à la rouille orangée et à l'anthracnose des baies doivent être réalisés afin d'étudier la transmission de la résistance des géniteurs à leurs descendance.

D'après VANDER VOSSEN et WALYARO (1980), l'héritabilité de la résistance à l'anthracnose des baies est élevée. Ils tirent cette conclusion des résultats d'un essai d'hybrides diallèle réalisé au Kenya, où ils observent que l'aptitude générale à la combinaison est statistiquement significative, et plus marquée que l'aptitude spécifique à la combinaison. Il existe des chances réelles de repérer des hybrides relativement résistants à l'anthracnose des baies parmi les descendance de l'essai, dont bon nombre de parents possèdent ce caractère.

4.5. Essai d'hybrides 1986(b)

L'essai contient 21 hybrides et leurs sept géniteurs. Il a été planté en randomisation totale arbre par arbre, suivant un dispositif diallèle triangulaire. Les caféiers sont plantés à un écartement de 2 m x 1 m. Chaque hybride ou variété est théoriquement représenté par 20 caféiers ; le nombre de plants manquants étant assez élevé, les analyses statistiques ne tiennent pas compte du dispositif diallèle. Quelques caractéristiques des géniteurs sont inscrites dans le tableau 30.

Tableau 32. Essai d'hybrides 1986(b). Production de 21 hybrides de *Coffea arabica* et de leurs géniteurs à Santa, en kilogrammes de café marchand/ha/an (deux ans).

hybride variété	prod.	hybride variété	prod.	hybride variété	prod.	hybride variété	prod.
Ca 5 x Il 3 *	2522	Et 3 x Dg 10	1295	Ja 1 x Ca 5	668	Dg 10	261
Ca 5 x Et 56 *	2332	Ca 5	1176	Il 3 x Et 56	625	Et 7 x Il 3	175
Ca 5 x Et 7 *	2204	Ja 1 x Et 7	1123	Et 3 x Et 56	583	Et 56	170
Ca 5 x Dg 10	1911	Ja 1	1045	Il 3	489	Dg 10 x Il 3	152
Ca 5 x Et 3	1700	Ja 1 x Dg 10	906	Ja 1 x Il 3	424	Et 7	144
Ja 1 x Et 3	1430	Et 7 x Et 56	733	Et 7 x Dg 10	350	Dg 10 x Et 56	91
Et 3 x Et 7	1304	Et 3 x Il 3	698	Ja 1 x Et 56	286	Et 3	61

production par variété		production des hybrides (moyenne/géniteur)	
Ca 5	1176	Ca 5	1890
Ja 1	1045	Et 3	1168
Il 3	489	Et 7	982
Dg 10	261	Ja 1	806
Et 56	170	Dg 10	784
Et 7	144	Et 56	775
Et 3	61	Il 3	766

NB. * variété ou hybride significativement supérieur à Ja 1 et à Ca 5

Divers accidents ont entraîné la mort d'un pourcentage non négligeable de caféiers. Pour cette raison, la production des hybrides a été calculée en multipliant le poids de la récolte par arbre vivant par le nombre théorique de caféiers à l'hectare (tableau 32). Comme pour

l'essai précédent, ces valeurs sont données à titre indicatif, de même que les résultats de l'analyse de variance. Une seule densité de plantation a été adoptée, alors que certains hybrides ont une taille normale et d'autres une architecture réduite (type Caturra). Le coefficient de variation de l'analyse statistique est très élevé (132 %). Des tests de sensibilité des hybrides à la rouille orangée et à l'anthracnose des baies doivent être réalisés afin d'étudier la transmission de la résistance des géniteurs à leurs descendances. Comme cela a déjà été constaté précédemment, les variétés semi-spontanées éthiopiennes, souvent peu productives et peu adaptées lorsqu'elles sont directement utilisées en culture, peuvent constituer un excellent matériel pour la sélection généalogique.

4.6. Essais d'hybrides 1989 (Foumbot et Santa)

Un essai a été planté à la station de Foumbot en zone de basse altitude, un autre à la station de Santa en zone de haute altitude. Chacun des deux essais contient 45 hybrides obtenus suivant un schéma diallèle partiel à partir de 15 géniteurs. Les essais sont établis en randomisation totale arbre par arbre, chaque hybride étant théoriquement représenté par 25 caféiers. Quelques caractéristiques des géniteurs sont inscrites dans le tableau 33.

Tableau 33. Essais d'hybrides 1989 (Foumbot et Santa). Caractéristiques des géniteurs.

variété	product.	résist. rouille	résist. anthracn.	variété	product.	résist. rouille	résist. anthracn.
Ja 1	++	-	++	Et 41	++	++	++
Et 1	++	++	+	Et 42	+/-	++	+
Et 6	+	++	-	Et 50	-	++	++
Et 15	-	+/-	-	Et 54	-	++	-
Et 17	+/-	-	+	Et 55	-	++	+/-
Et 19	++	+	+/-	Et 56	-	++	++
Et 25	-	++	++	Et 59	-	+	+
Et 30	-	+	+				

++ : très forte
+ : forte
+/- : moyenne
- : faible
- : très faible

Tableau 34. Tableau des hybrides des essais d'hybrides 1989 (Foumbot et Santa).

Et 55 x Et 19	Et 1 x Et 15	Et 25 x Et 15	Et 30 x Et 17	Et 41 x Et 59
Et 59 x Et 19	Et 42 x Et 19	Et 25 x Ja 1	Et 30 x Et 15	Et 41 x Et 54
Et 59 x Et 56	Et 42 x Et 56	Et 25 x Et 55	Et 30 x Ja 1	Et 41 x Et 1
Et 54 x Et 19	Et 42 x Et 17	Et 6 x Et 56	Et 30 x Et 55	Et 50 x Ja 1
Et 54 x Et 56	Et 42 x Et 15	Et 6 x Et 17	Et 30 x Et 59	Et 50 x Et 55
Et 54 x Et 17	Et 42 x Ja 1	Et 6 x Et 15	Et 30 x Et 54	Et 50 x Et 59
Et 1 x Et 19	Et 25 x Et 19	Et 6 x Ja 1	Et 41 x Et 15	Et 50 x Et 54
Et 1 x Et 56	Et 25 x Et 56	Et 6 x Et 55	Et 41 x Ja 1	Et 50 x Et 1
Et 1 x Et 17	Et 25 x Et 17	Et 6 x Et 59	Et 41 x Et 55	Et 50 x Et 42

Les observations devraient débuter sur le matériel mentionné dans le tableau 34. La production sera enregistrée. Le niveau de sensibilité à la rouille orangée au champ sera notée dans l'essai de la station de Foumbot, de même que la réaction des hybrides aux fortes conditions de sécheresse. Le niveau de sensibilité à l'anthracnose des baies sera observé au champ dans l'essai de la station de Santa. La sensibilité intrinsèque des hybrides à ces deux maladies cryptogamiques sera aussi testée en laboratoire. Des tests réalisés sur feuilles ou sur disques de feuilles permettront de déterminer la sensibilité des hybrides F1 à la rouille

orangée. Des tests sur baies détachées permettront de déterminer la sensibilité des hybrides F1 à l'antracnose des baies et ceux réalisés sur hypocotyles des plantules issues des graines produites par ce matériel donneront des informations sur le niveau de sensibilité à cette maladie des descendances F2. Les meilleures descendances pourront être diffusées après avoir été multipliées par voie végétative ; elles seront aussi utilisées dans les étapes ultérieures de la sélection généalogique. Le mode et le niveau de transmission des caractères recherchés seront analysés.

4.7. Essais d'hybrides (1989) à parent constant Ca 5 (Foumbot et Santa)

Un essai a été installé à la station de Foumbot en zone de basse altitude, un autre à la station de Santa en zone de haute altitude. L'essai de Foumbot contient 11 hybrides, celui de Santa dix hybrides. Les hybrides ont été obtenus par le croisement entre la variété naine Caturra (Ca 5) et divers autres géniteurs. Les essais sont établis en randomisation totale arbre par arbre, chaque hybride étant théoriquement représenté par 25 caféiers. Quelques caractéristiques des géniteurs sont inscrites dans le tableau 35.

Tableau 35. Essais d'hybrides (1989) à parent constant Ca 5. Caractéristiques des géniteurs.

variété	product.	résist. rouille	résist. anthracn.	variété	product.	résist. rouille	résist. anthracn.
Foumbot							
Ca 5	+	--	--	Et 7	-	+	+
Kf 3	-	-	--	Et 20	+	+	+/-
Mu 5	+/-	--	--	Et 41	++	++	++
Mu 10	-	--	--	Et 42	+	++	+
Et 1	++	++	+	Et 50	-	++	++
Et 6	+	++	+	Et 54	-	++	-
Santa							
Ca 5	+	--	--	Et 25	-	++	++
Ja 1	++	-	++	Et 30	-	+	+
Kf 2	+	-	++	Et 42	+	++	+
Et 1	++	++	+	Et 55	-	++	+/-
Et 5	+	+	+/-	Et 59	-	+/-	+
Et 12	-	+	+/-				

++ : très forte
+ : forte
+/- : moyenne
- : faible
-- : très faible

Tableau 36. Tableau des hybrides des essais à parent constant Ca 5.

Foumbot				
Ca 5 x Kf 3	Ca 5 x Et 1	Ca 5 x Et 7	Ca 5 x Et 41	Ca 5 x Et 50
Ca 5 x Mu 5	Ca 5 x Et 6	Ca 5 x Et 20	Ca 5 x Et 42	Ca 5 x Et 54
Ca 5 x Mu 10				
Santa				
Ca 5 x Ja 1	Ca 5 x Et 1	Ca 5 x Et 12	Ca 5 x Et 30	Ca 5 x Et 55
Ca 5 x Kf 2	Ca 5 x Et 5	Ca 5 x Et 25	Ca 5 x Et 42	Ca 5 x Et 59

Les observations programmées sont les mêmes que celles de l'essai précédent. Les objectifs sont également les mêmes. Dans les descendances successives seront choisis les individus qui possèdent les caractères recherchés, et notamment un format végétatif réduit semblable à celui du parent maternel Caturra.

5. Recommandations et perspectives

A l'heure actuelle, le Java est la variété la mieux adaptée aux conditions de culture du caféier Arabica au Cameroun. Il doit être considéré comme variété sélectionnée à diffuser dans toutes les zones de culture, aussi bien en haute qu'en basse altitude. C'est la variété la plus productive, une des variétés les plus résistantes à l'anthracnose des baies et à la sécheresse, et, végétativement, l'une des plus vigoureuses. Elle est un peu moins sensible à la rouille orangée que la variété Jamaïque partout cultivée dans le pays.

En zone de basse altitude, quelques autres variétés pourraient être cultivées avec succès, notamment Et 41, Et 19, Et 21, mais sans doute avec des résultats moins intéressants que ceux du Java.

Le Caturra ne peut être diffusé dans quelle que zone de culture que ce soit, par suite de sa très forte sensibilité à la rouille orangée et à l'anthracnose des baies. Il en est de même pour les cultivars de Catimor introduits au Cameroun. Malgré leur résistance à la rouille, aucun d'entre eux ne produit significativement plus que le Caturra, bien que celui-ci, sensible à la rouille, n'ait reçu aucun traitement phytosanitaire. Les Catimor introduits sont très sensibles à l'anthracnose des baies, ils souffrent souvent fortement de die-back après une forte récolte et accusent un vieillissement prématuré.

Dans le lot des variétés semi-spontanées éthiopiennes, presque toutes ont des productions médiocres. On y trouve par contre de nombreux génotypes qui manifestent une très bonne résistance à la rouille orangée, à l'anthracnose des baies et aux nématodes. A titre d'exemple, on observe que 48 % des variétés sylvestres ont un taux d'attaque de rouille inférieur à 10 % alors que la proportion s'élève à 48 % chez les variétés traditionnelles (deux années d'observation au champ). Pour l'anthracnose des baies, ces taux sont respectivement de 6 % et 45 %. Pour ces caractères notamment, ce matériel végétal constitue un groupe de variétés tout à fait particulier et intéressant, susceptible de provoquer un bond en avant en matière de sélection du caféier Arabica, surtout lorsqu'il est utilisé en hybridation. Les premiers résultats de nos travaux semblent le prouver. La forte aptitude spécifique à la combinaison observée chez les hybrides créés entre variétés semi-spontanées éthiopiennes et les variétés cultivées Java et Caturra montre que ce matériel végétal devrait apporter une amélioration substantielle des productions et de la vigueur végétative. Alors que la plupart des variétés sylvestres éthiopiennes sont végétativement peu vigoureuses, sensibles à la sécheresse, et réagissent mal au recépage lorsqu'elles sont cultivées sur des sols peu fertiles, leurs descendances hybrides montrent une vigueur hybride remarquable. L'effet d'hétérosis se manifeste aussi sur le potentiel de production. Dans le cumul des résultats de la collection d'hybrides et des deux essais d'hybrides de la station de Foubot, l'ensemble de tous les hybrides créés entre variétés semi-spontanées éthiopiennes (auxquelles on a associé la variété Am originaire de la même région d'Ethiopie) et le Java, a produit 2 fois plus que l'ensemble de tous les hybrides créés entre le Java et d'autres variétés traditionnelles, 1,6 fois plus que le Java lui-même, et certainement de multiples fois plus que ce qu'auraient pu produire les variétés éthiopiennes elles-mêmes, si l'on en juge d'après toutes les observations réalisées dans d'autres collections et essais. De même, l'ensemble de tous les hybrides créés

entre variétés semi-spontanées éthiopiennes et le Caturra a produit 1,8 fois plus que l'ensemble de tous les hybrides créés entre le Caturra et d'autres variétés traditionnelles, 1,5 fois plus que le Caturra lui-même, et certainement de multiples fois plus que ce qu'auraient pu produire les variétés éthiopiennes elles-mêmes.

L'observation de ces hybrides devrait se poursuivre, notamment en ce qui concerne leur résistance à la rouille et à l'anthracnose des baies. D'autres hybrides devraient être créés. Il semble bien que l'utilisation de ce matériel végétal semi-spontané puisse conduire à des résultats nettement plus fructueux que ceux le plus souvent obtenus jusqu'à présent dans les programmes de sélection d'hybrides et de sélection généalogique. Les hybrides sélectionnés pourraient être multipliés par les méthodes décrites dans ce travail et être inclus dans un programme de sélection généalogique.

Bibliographie

ANZUETO F., 1989. Recherche de la résistance aux nématodes dans une collection de *Coffea* spp. Mémoire pour l'obtention du diplôme d'études approfondies (Option : Amélioration des Plantes), ENSA (Rennes), 38 p.

BETTENCOURT A.J., 1981. Melhoramento genético do cafeeiro. Transferência de factores de resistência à *Hemileia vastatrix* BERK e BR. para as principais cultivares de *Coffea arabica* L. CIFC, 93 p.

BETTENCOURT A.J., 1983. Características agronomicas de selecções derivadas de cruzamentos entre Hibrido de Timor e as variedades Caturra, Villa Sarchi e Catuai. In : Simposio sobre Ferrugens do Cafeeiro, Oeiras, Portugal, 17-20 octobre 1983, Oeiras, Portugal, CIFC, p. 351-373.

BETTENCOURT A.J., LOPES J., 1977. Transferência de factores de resistência a *Hemileia vastatrix* do Hibrido de Timor para o cultivar Caturra Vermelho de *Coffea arabica*. In : 4° Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, Caxambu, Minas Gerais, Brésil, 23-26 novembre 1976, Rio de Janeiro, Brésil, IBC, p. 287-292.

BETTENCOURT A.J., NORONHA-WAGNER M., 1971. Genetic factors conditioning resistance of *Coffea arabica* L. to *Hemileia vastatrix* BERK. and BR. Agronomia Lusitana (31) : 285-292.

BLORE T.W.D., 1965. Arabica coffee selections and genetics improvement in Kenya. Kenya Coffee 30 (359) : 491-493.

BOUHARMONT P., 1992. Sélection de la variété Java et son utilisation pour la régénération de la caféière au Cameroun. Café Cacao Thé 36 (4) : 247-262.

BOUHARMONT P., 1994. La fertilisation des jeunes plantations de caféiers Arabica au Cameroun. Café Cacao Thé 38 (1) : 25-40.

CARVALHO A., 1960. Melhoramento do cafeeiro. XVIII. O efeito do alelo Xantocarpa na produção. Bragantia 19 (2) : 185-189.

CARVALHO A., 1965. Revue générale de la génétique, cytologie et amélioration du caféier. FAO Technical Working Party on Coffee Production Protection, 1st Session, Rio de Janeiro, Brésil, 23-30 octobre, 3 p.

CARVALHO A., MONACO L.C., 1972. Transferência do factor Caturra para o cultivar Mundo Novo de *Coffea arabica*. Bragantia 31 (31) : 379-399.

CARVALHO A., TANGO J.S., MONACO L.C., 1965. Genetic control of the caffeine content of coffee. Nature 205 (4368) : 314.

CASTILLO Z.J., 1977. Mejoramiento por resistência a *Hemileia vastatrix* en Colombia. Seminarios regionales sobre tecnologia del cultivo del café. Instituto Nicaraguense de Tecnologia Agropecuaria (8) : 56-72.

CASTILLO Z.J., MORENO R.G., 1981. Selection of derived breeding from Timor hybrid in the obtainment of better coffee varieties for Colombia. *In* : IX^e colloque scientifique international sur le café, Londres, Royaume-Uni, 16-20 juin 1980. Paris, France, ASIC, p. 731-745.

CHARRIER A., 1978. Etude de la structure et de la variabilité génétique des caféiers : résultats des études et des expérimentations réalisées au Cameroun, en Côte d'Ivoire et à Madagascar sur l'espèce *Coffea arabica* L. collectée en Ethiopie par une mission ORSTOM en 1966. Bulletin IFCC (14), 99 p.

CLARKE R.J., MACRAE R., 1988. Coffee. Volume 4 : Agronomy. Elsevier applied science Published LTD, England, 334 p.

COOK R.T.A., 1973. Work in progress in coffee research. Section 2. Detecting disease resistance in coffee plants. Kenya Coffee 38 (450) : 275-277.

DEMARLY Y., 1976. Amélioration du caféier liée aux progrès génétiques. *In* : VII^e colloque international sur la chimie des cafés, Hambourg, Allemagne fédérale, 9-14 juin 1975. Paris, France, ASIC, p. 423-435.

ESKES A.B., 1980. Instabilidade da resistência a *Hemileia vastatrix* conferida pelo gene S_{H4} em condição heterozigota. *In* : 7^o Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, Araxá, Minas Gerais, Brasil, 4-7 dezembro 1979. Rio de Janeiro, Brasil, IBC, p. 75-76.

ESKES A.B., 1983a. Characterization of incomplete resistance to *Hemileia vastatrix* in *Coffea canephora* Cv. Kouillou. Euphytica 32 (2) : 639-648.

ESKES A.B., 1983b. Incomplete resistance to coffee leaf rust (*Hemileia vastatrix*). Thèse de Doctorat, Landbouwhogeschool, Wageningen, Pays-Bas, 135 p.

ESKES A.B., BRAGHINI M.T., HOOGSTRATEN J.G.J., 1982. Segregação para resistência a *H. vastatrix* em cruzamentos entre plantas do cultivar kouillou de *C. canephora*. *In* : 9^o Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, São Lourenço, Minas Gerais, Brasil, 27-30 outubro 1982. Rio de Janeiro, Brasil, IBC, p. 192-194.

ESKES A.B., CARVALHO A., 1983. Variation for incomplete resistance to *Hemileia vastatrix* in *Coffea arabica*. Euphytica 32 (2) : 625-637.

ESKES A.B., SOUZA E.Z. de, 1982. Ataque da ferrugem em ramos com e sem produção, de plantas do cultivar Catuai. *In* : 9^o Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, São Lourenço, Minas Gerais, Brasil, 27-30 outubro 1982. Rio de Janeiro, Brasil, IBC, p. 186-188.

FERNIE L.M., 1970. The improvement of arabica coffee in East Africa. *In* : Crop Improvement in East Africa. CLA Leaky éd., Commonwealth Agriculture Bureaux (Farnham Royal), 280 p.

FERREIRA L.A.B., VILAR H., FRAGOSO M.A.C., *et al.*, 1973. Subsidios para a caracterização do grão de café do "Híbrido de Timor". *In* : V^e colloque international sur la chimie des cafés, Lisbonne, Portugal, 14-19 juin 1971. Paris, France, ASIC, p. 128-147.

FOURNIER L.A.O., 1973. Algunas características de importancia para la separación de los cultivares en *Coffea arabica* L. Turrialba 23 (4) : 483-486.

JONES P.A., 1956. Notes on the varieties of *Coffea arabica* in Kenya. Coffee Board of Kenya Monthly Bulletin (251) : 305-309.

KRUG C.A., CARVALHO A., ANTUNES FILHO H., 1954. Genética de *Coffea*. XXI. Hereditariedade dos característicos de *Coffea arabica* L. var. *laurina* (Smeathman). Bragantia 13 (21) : 247-255.

LEGUIZAMON J., 1985. Contribution à la connaissance de la résistance incomplète du caféier Arabica (*Coffea arabica* L.) à la rouille orangée (*Hemileia vastatrix* BERK. et BR.). Bulletin IRCC (17), 123 p.

LEON J., 1977. Especies y cultivares (variedades) de café. In : Seminarios regionales sobre tecnología del cultivo del café, Masatepe, Matagalpa (Nicaragua), 18-23 juillet et 3-8 octobre 1977, Instituto Nicaraguense de Tecnología Agropecuaria (Managua) (8) : 73-98.

MASSAUX F., MISSE C., TCHIENDJI C., LACROIX M., TARJOT M., 1978. Contribution à l'étude des relations hôte-parasite entre la rouille farineuse (*Hemileia coffeicola*) et le caféier (*Coffea canephora* var. *robusta*) au Cameroun. Café Cacao Thé 22 (1) : 37-56.

MAZZAFERA P., ESKES A.B., PARVAIS J.P., CARVALHO A., 1990. Stérilité mâle détectée chez *C. arabica* et *C. canephora* au Brésil. In : IX^e colloque scientifique international sur le café, Païpa, Colombie, 21-25 août 1989. Paris, France, ASIC, p. 466-473.

MILLOT F., 1969. Inventory of the coffee varieties and selections imported into and growing within East Africa. East African Agricultural and Forestry Research Station, 193 p.

MONACO L.C., CARVALHO A., 1976(a). Coffee genetics and interspecific hybridization. In : VII^e colloque international sur la chimie des cafés, Hambourg, Allemagne fédérale, 9-14 juin 1975. Paris, France, ASIC, p. 497-504.

MONACO L.C., CARVALHO A., 1976(b). Coffee breeding for leaf rust resistance. In : VII^e colloque international sur la chimie des cafés, Hambourg, Allemagne fédérale, 9-14 juin 1975. Paris, France, ASIC, p. 437-445.

MORENO R.G., CASTILLO Z.J., 1990. The variety Colombia : a variety of coffee with resistance to rust (*Hemileia vastatrix* BERK & BR.). Boletín Técnico FNCC (9), 27 p.

MULLER R.A., 1976. *Hemileia coffeicola* MAUBLANC et ROGER : importance, extension et danger potentiel pour la caféiculture mondiale. Quelques aspects de ses relations avec l'hôte et le milieu cultural. Problèmes posés. In : VII^e colloque international sur la chimie des cafés, Hambourg, Allemagne fédérale, 9-14 juin 1975. Paris, France, ASIC, p. 413-422.

MULLER R.A., 1980. Contribution à la connaissance de la phytomycocénose constituée par *Coffea arabica* L., *Colletotrichum coffeanum* NOACK (*sensu* HINDORF), *Hemileia vastatrix* B. et BR., *Hemileia coffeicola* MAUBLANC et ROGER. Bulletin IFCC (15), 176 p.

MULLER R.A., 1984. Quelques réflexions à propos de la sélection de variétés de caféiers

résistantes à la rouille orangée (*Hemileia vastatrix* B. et BR.). Café Cacao Thé 28 (1) : 17-42.

NETTO K.A., OLIVEIRA J.C. de, CRUZ FILHO J. da, CHAVES G.M., 1976. Comparação de progenies de cafeeiros com resistência a *H.vastatrix* provindos de Oeiras e de cultivares comerciais. In : 3° Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, Curitiba, Parana, Brésil, 18-21 novembre 1975. Rio de Janeiro, Brésil, IBC, p. 63-64.

NJAGI J.W.E., WAPAKALA W.W., 1965. Work in progress in the Coffee Research Service. Part VII. Coffee Research Sub-station, Mariene (Meru). Kenya Coffee 30 (351) : 121-123.

OLIVRY J.C., 1975. Principales caractéristiques des régimes hydrologiques en pays Bamiléké déterminées dans l'étude de la Mifi-Sud. ONAREST, Yaoundé, Cameroun, 106 p.

PARTIOT M., 1974. Rapport annuel IFCC, Centre de Recherches de Côte d'Ivoire, 3 tomes.

ROBINSON J.B.D., 1957. Report on a study tour of some coffee research centres in Central and South America (part II). Coffee Board of Kenya Monthly Bulletin 22 (264) : 342-343.

ROBINSON R.A., 1973. The search and need for horizontal resistance to coffee rust and prospects for similar resistance to CBD in Ethiopia. In : Informe consulta de expertos sobre prevencion de la roya del cafeto, Turrialba, Costa Rica, 27-29 novembre 1973. Turrialba, Costa Rica, CATIE, p. 7.

RODRIGUEZ C., BETTENCOURT A.J., 1978. Mejoramiento genético del cafeto. Boletín de Promecafé (0) : 4-5.

SAILLÉE B., 1985. Agronomie et génétique du caféier Arabica. Rapport d'activité 1982-1985, IRA Foubot. Paris, France, IRCC, 142 p.

SRINIVASAN K.H., NARASIMHASWAMI R.L., 1975. A review of coffee breeding work done at the Government Coffee Experiment Station, Balehonnur. Indian Coffee 39 (10-11) : 311-321.

SUCHEL J.B., 1971. La répartition des pluies et les régimes pluviométriques au Cameroun. Université fédérale du Cameroun, Yaoundé, Cameroun, 286 p.

TARJOT M., LOTODÉ R., 1979. Contribution à l'étude des rouilles orangée et farineuse du caféier au Cameroun. Café Cacao Thé 23 (2) : 103-118.

VAN DER GRAAFF N.A., 1981. Selection of Arabica coffee types resistant to coffee berry disease in Ethiopia. Mededelingen Landbouwhogeschool Wageningen, Pays-Bas, 110 p.

VAN DER VOSSEN H.A.M., WALYARO D.J., 1980. Breeding for resistance to coffee berry disease in *Coffea arabica* L. II. Inheritance of the resistance. Euphytica 29 (3) : 777-791.

VAN DER VOSSEN H.A.M., WALYARO D.J., 1981. The coffee breeding programme in Kenya : a review of progress made since 1971 and plan of action for the coming years. Kenya Coffee 46 (541) : 113-130.

VAN DER VOSSEN H.A.M., WAWERU J.M., 1976. A temperature controlled inoculation room to increase the efficiency of preselection for resistance to coffee berry disease. Kenya Coffee 41 (482) : 164-167.

VISHVESHWARA S., 1967. Male sterility in coffee. Indian Coffee 31 (9) : 6-8.

VISHVESHWARA S., GOVINDARAJAN A.G., 1970. Studies on Hibrido de Timor coffee collection. Indian Coffee 34 (3) : 71-78.

VISHVESHWARA S., SURYAKANTHA RAJO K., 1973. Dwarf hybrid in coffee. Indian Coffee 37 (11) : 343-345.

WALYARO D.J., VANDER VOSSEN H.A.M., 1979. Early determination of yield potential in Arabica coffee by applying index selection. Euphytica 28 (2) : 465-472.

ANNEXE

Liste des tableaux

- A. Inventaire et origine du matériel végétal.
- B. Croissance des caféiers des variétés semi-spontanées éthiopiennes.
- C. Caractéristiques morphologiques d'un certain nombre de variétés.
- D. Sensibilité aux rouilles et production dans la collection de Foumbot.
- E. Caractéristiques du café.
- F. Observations concernant la sensibilité des cultivars à l'anthracnose.
- G. Groupes de sensibilité à l'anthracnose des baies (collection).
- H. Emplacement du matériel végétal dans les collections et les essais.

Tableau A. Inventaire et origine du matériel végétal.

A 1.

pays d'importation (Cameroun)			pays d'exportation		origine			observations
variété	n°	appellation	n°	appellation	loc	pays	pays	
	(1)				(2)	(3)	(4)	
Ab 1	91	Abyssinie 1	5749	Lignée M	RU	RW	ET	
Ab 2	103	Abyssinie 2	5719		IL	MA		
Am	72	Amphillo		Amphillo	RU	RW		
An	227	Antique	35	Antique	RU	RW		
Ao	71	Amarello		Amarello	RU	RW		
At	226	Atitlan	45	Atitlan	RU	RW		
Ba	73	Barbarina		Barbarina	RU	RW		
Bb 1	111	Babadjou 1			BB	CA		graines récoltées sur un arbre peu atteint par l'anthraxose
Bb 2	187	Babadjou 2			BB	CA		caféier repéré dans essai taille Sincoa
Bb 3	188	Babadjou 3			BB	CA		caféier repéré dans essai taille Sincoa
Bb 4	189	Babadjou 4			BB	CA		caféier repéré dans essai taille Sincoa
BmGu 1	229	Blue Mountain Guatemala 1		Blue Mountain Guatemala	RU	RW	GU	
BmJm 1	44	Blue Mountain Jamaïque 1		Blue Mountain Jamaïque 13	RU	RW		type Blue Mountain Jamaïque, sélection du Kenya
BmKe 1	87	Blue Mountain Kenya 1		Blue Mountain Kenya 168	RU	RW		
BmKe 2	204	Blue Mountain Kenya 2		Blue Mountain Kenya 1	FO	CA		caféier repéré hors-type parmi les BmKe 1 à Foubot
Bo 1	5	Bourbon 1		Bourbon PGR	DG	CA		
Bo 2	43	Bourbon 2		Bourbon 72	RU	RW		type Bourbon, originaire du Guatemala
Bo 3	88	Bourbon 3		Bourbon 72-1529	RU	RW		type Bourbon, originaire du Guatemala
Bo 4	225	Bourbon 4	509	Bourbon Kenya	RU	RW	KE	
Bo 5	242	Bourbon 5		Bourbon Vermelho LC 376/11	RU	RW		
Bo 6	243	Bourbon 6		Bourbon Vermelho 370	RU	RW		
Bo 7	244	Bourbon 7		Bourbon Vermelho 662	RU	RW		
Bo 8	245	Bourbon 8		Bourbon Vermelho 496	RU	RW		
Bo 9	246	Bourbon 9		Bourbon Vermelho 853	RU	RW		
BoAo 1	408	Bourbon Amarello 1		CJ 24-13	CP	BR		
BoMz 1	40	Bourbon Mayaguez 1		Bourbon Mayaguez 139	RU	RW		type Bourbon, originaire de Mayaguèz (Porto Rico)
BoMz 2	49	Bourbon Mayaguez 2		Bourbon Mayaguez 71-2147	RU	RW		type Bourbon, originaire de Mayaguèz (porto Rico)
BoSa 1	28	Bourbon Salvadoreno 1	5718	Bourbon Salvadoreno	RU	RW	ET	
BoSa 2	196	Bourbon Salvadoreno 2		Bourbon Salvadoreno 1	FO	CA	ET	caféier repéré hors-type dans la population de BoSa 1
Ca 1	39	Caturra 1		Caturra 140	RU	RW		
Ca 2	76	Caturra 2		Caturra 58	RU	RW		
Ca 3	77	Caturra 3		Caturra 34	RU	RW		
Ca 4	78	Caturra 4		Caturra 142	RU	RW		
Ca 5	97	Caturra 5	814	Caturra	IL	MA	BR	
Ca 6	200	Caturra 6		Caturra amarello	BI	CI		
CaTi 1	404	Catimor 1		LC 1668	CP	BR		F3 ou F4 de l'hybride Villa Sarchi x 832/2 (Hybride de Timor)

CaTi 2	405	Catimor 2		C 1702-2	CP	BR	descendant d'un hybride d'un plant Hybride de Timor
CaTi 3	451	Catimor 3	8654	UFV 2323 19/1	VI	CR	
CaTi 4	452	Catimor 4	8655	UFV 2326 19/1	VI	CR	
CaTi 5	453	Catimor 5	8656	UFV 2328 19/1	VI	CR	
CaTi 6	454	Catimor 6	8657	UFV 2410 19/1	VI	CR	
CaTi 7	455	Catimor 7	8658	UFV 2412 19/1	VI	CR	
CaTi 8	456	Catimor 8	8659	UFV 2760 19/1	VI	CR	
CaTi 9	457	Catimor 9	8660	UFV 2762 19/1	VI	CR	
CaTi 10	458	Catimor 10	8661	UFV 2768 19/1	VI	CR	
CaTi 11	459	Catimor 11	8662	UFV 2773 19/1	VI	CR	F6 ; graines provenant de fécondations libres. générateurs d'origine : Ca x 832/1 Hybride de Timor
CaTi 12	460	Catimor 12	8664	UFV 2777 19/1	VI	CR	
CaTi 13	461	Catimor 13	8665	UFV 3000 19/1	VI	CR	
CaTi 14	462	Catimor 14	8666	UFV 3001 19/1	VI	CR	
CaTi 15	463	Catimor 15	8667	UFV 3007 19/1	VI	CR	
CaTi 16	464	Catimor 16	8668	UFV 3800 19/1	VI	CR	
CaTi 17	465	Catimor 17	8672	UFV 3930 19/1	VI	CR	
CaTi 18	466	Catimor 18	8673	UFV 3931 19/1	VI	CR	
CaTi 19	626	Catimor 19		7963/233	OE	PO	F6 de HW 6
Ce	199	Cera		Cera	BI	CI	
CiAo 1	403	Catuaï Amarello 1		LCH 2077-2-5-39	CP	BR	
CiAo 2	468	Catuaï Amarello 2	5868	Catuaï Amarello		CR	
CiVe 1	402	Catuaï Vermelho 1		LCH 2077-2-5-81	CP	BR	
CiVe 2	467	Catuaï Vermelho 2	5267	Catuaï Rojo		CR	
Co	37	Coorg	62 bis	Coorg	RU	RW	
Cr 1	9	Costa Rica 1		Costa Rica	DG	CA	introduit d'Amérique du Sud en 1936
Dg 1	1	Dschang 1		S 288	DG	CA	
Dg 2	12	Dschang 2		A2	DG	CA	
Dg 3	13	Dschang 3		A3	DG	CA	proviennent de 3 pieds élites : sélection massale en 1935
Dg 4	14	Dschang 4		A4	DG	CA	à partir de Blue Mountain Jamaïque
Dg 5	15	Dschang 5		n°2	DG	CA	provient de sélection massale locale
Dg 6	16	Dschang 6		n°3	DG	CA	provient de sélection massale locale
Dg 7	17	Dschang 7		n°7	DG	CA	provient de sélection massale locale
Dg 8	18	Dschang 8		n°14	DG	CA	provient de sélection massale locale
Dg 9	19	Dschang 9		n°33	DG	CA	provient de sélection massale locale
Dg 10	20	Dschang 10		n°37	DG	CA	provient de sélection massale locale
Dg 11	21	Dschang 11		n°77	DG	CA	provient de sélection massale locale
Dg 12	22	Dschang 12		n°104	DG	CA	provient de sélection massale locale
Eu	241	Eugenioïdes		Eugenioïdes	RU	RW	
Fo 1	190	Foumbot 1			FO	CA	caféier repéré dans essai ombrage C.O.C.
Gu 1	81	Guatemala 1		Guatemala 26	RU	RW	
Gu 2	99	Guatemala 2	B3	Guatemala	IL	MA	
Ha 1	27	Harrar 1	5716	Harrar Dugda Lemita Arussi	RU	RW	ET
Ha 2	48	Harrar 2		Harrar	RU	RW	
Ha 3	55	Harrar 3	5714	Harrar Dugda Lemita Arussi R1	RU	RW	ET
Ha 4	92	Harrar 4	5715	Harrar Dugda Lemita Arussi R2	RU	RW	ET
He 1	207	Hemileia 1		H 150/8 = Geisha x S353 4/5	OE	PO	
He 2	208	Hemileia 2		1343/269 = Hybride de Timor 2	OE	PO	

He 3	209	Hemileia 3	DK 1/6 x S4 Agaro	OE	PO	
He 4	210	Hemileia 4	832/1 = Hybride de Timor 1	OE	PO	
He 5	211	Hemileia 5	S286/7 x S12 Kaffa 1	OE	PO	
He 6	212	Hemileia 6	S4 Agaro	OE	PO	
He 7	213	Hemileia 7	34/13 = S353 4/5	OE	PO	
He 8	214	Hemileia 8	134/4 = S12 Kaffa 1	OE	PO	
He 9	215	Hemileia 9	635/3 = S12 Kaffa 2	OE	PO	
He 10	216	Hemileia 10	832/2 = Hybride de Timor 3	OE	PO	
He 11	217	Hemileia 11	S288-23 x S4 Agaro	OE	PO	
He 12	218	Hemileia 12	87/1 x 33/1/2 = Geisha x S288-23	OE	PO	
He 13	219	Hemileia 13	644/18 = Hybride Kawisari	OE	PO	
He 14	220	Hemileia 14	33/1 = S288/23	OE	PO	
He 15	221	Hemileia 15	32/1 = DK 1/6	OE	PO	
He 16	222	Hemileia 16	87/1 = Geisha	OE	PO	
He 17	223	Hemileia 17	128/2 = Dilla et Alghe	OE	PO	
Ho 1	7	Honduras 1	Honduras	DG	CA	introduit d'Amérique du Sud en 1936
Ic 1	409	Icatu 1	LCH 3851-2	CP	BR	back-cross Mundo Novo
Ic 2	410	Icatu 2	LCH 4782-10	CP	BR	2 back-cross Mundo Novo
Ic 3	411	Icatu 3	LCH 4782-7	CP	BR	2 back-cross Mundo Novo
Il 1	31	Illubabor 1	5960	RU	RW	ET
Il 2	63	Illubabor 2	5899	RU	RW	ET
Il 3	194	Illubabor 3	Adele Gumer Illubabor	FO	CA	ET
Il 4	195	Illubabor 4	Illubabor 2	FO	CA	ET
Il 5	240	Illubabor 5	5899	RU	RW	ET
Ja 1	52	Java 1	Java	NG	CA	
JK 2	41	Jackson 2	Jackson 2	RU	RW	
JK 3	50	Jackson 3	Jackson 2-1257	RU	RW	sélection réalisée sur Jackson, au Kenya
Jm 1	53	Jamaïque 1	Jamaïque	KO	CA	
Ka	82	Kabare	Kabare 18	RU	RW	
Ke 1	3	Kenya 1	Kenya	DG	CA	
Ke 2	104	Kenya 2	SL 34	RR	KE	
Ke 3	105	Kenya 3	K 7	RR	KE	
Ke 4	106	Kenya 4	Geisha	RR	KE	
Ke 5	107	Kenya 5	K 20	RR	KE	
Ke 6	108	Kenya 6	SL 28	RR	KE	
Ke 7	109	Kenya 7	Blue Mountain	RR	KE	
Kf 1	24	Kaffa 1	5691	RU	RW	ET
Kf 2	25	Kaffa 2	5718	RU	RW	ET
Kf 3	56	Kaffa 3	5692	RU	RW	ET
Kf 4	57	Kaffa 4	5694	RU	RW	ET
Kf 5	58	Kaffa 5	5693	RU	RW	ET
Kf 6	93	Kaffa 6	5717	RU	RW	ET
Kf 7	94	Kaffa 7	5953	RU	RW	ET
Kf 8	95	Kaffa 8	5956	RU	RW	ET
Kf 9	202	Kaffa 9	Kaffa 3	FO	CA	ET
Kf 10	224	Kaffa 10	5950	RU	RW	ET
Kf 11	239	Kaffa 11	5951	RU	RW	ET

introduit d'Amérique du Sud en 1936

back-cross Mundo Novo

2 back-cross Mundo Novo

2 back-cross Mundo Novo

caféier repéré hors-type (fruits jaunes) parmi les Il 1

caféier repéré hors-type (fruits rouge clair) parmi les Il 1

sélection réalisée sur Jackson, au Kenya

caféier repéré peu sensible au CBD parmi les Kf 3 à Foubot

Kf 12	250	Kaffa 12		Debbie Sciaffe Kaffa	RU	RW	ET
Ki 1	249	Kisenyi 1		Kisenyi 210	RU	RW	
Ko	4	Kouti		Kouti	DG	CA	
Kt 1	45	Kent 1		Kent 170	RU	RW	
Lb 1	42	Local Bronze 1		Local Bronze 183	RU	RW	
Lb 2	80	Local Bronze 2		Local Bronze 8	RU	RW	
Lb 3	247	Local Bronze 3		Local Bronze 12	RU	RW	
Lb 4	248	Local Bronze 4		Local Bronze 182	RU	RW	
Lb 5	253	Local Bronze 5		Local Bronze 10-1721	RU	RW	
Lb 6	254	Local Bronze 6		Local Bronze 11-2066	RU	RW	
Lb 7	255	Local Bronze 7		Local Bronze 12-126	RU	RW	
Lb 8	256	Local Bronze 8		Local Bronze 12-1664	RU	RW	
Lp	38	Las Palmas	60	Las Palmas	RU	RW	
M 1	100	Madagascar 1	B11	Colombie	IL	MA	
M 2	101	Madagascar 2	B12	Régent	IL	MA	
M 3	110	Madagascar 3	5959	Gimma Kaffa	IL	MA	
Ma 1	102	Maragogyne 1	B13	Maragogyne	IL	MA	
Mi 1	83	Mibirizi 1		Mibirizi 68	RU	RW	GU
Mi 2	84	Mibirizi 2		Mibirizi 49	RU	RW	GU
Mi 3	89	Mibirizi 3		Mibirizi 68-1284	RU	RW	GU
Mi 4	90	Mibirizi 4		Mibirizi 49-1848	RU	RW	GU
Mi 5	251	Mibirizi 5		Mibirizi 49-1136	RU	RW	
Mi 6	252	Mibirizi 6		Mibirizi 68-1589	RU	RW	
Mn 1	98	Mundo Novo 1	B15	Mundo Novo	IL	MA	BR
Mn 2	112	Mundo Novo 2		Mundo Novo LCP 391	CP	BR	BR
Mn 3	113	Mundo Novo 3		Mundo Novo LCP 379-19	CP	BR	BR
Mn 4	114	Mundo Novo 4		Mundo Novo LCP 390	CP	BR	BR
Mn 5	406	Mundo Novo 5		LCP 379-19	CP	BR	
Mn 6	407	Mundo Novo 6		LCP 515	CP	BR	
Mo 1	11	Mokka 1		Mokka	DG	CA	
Mo 2	47	Mokka 2		Mokka (BE 145)	RU	RW	
MoAd 1	70	Mokka d'Aden 1		Mokka d'Aden	RU	RW	
MoAd 2	203	Mokka d'Aden 2		Mokka d'Aden 1	FO	CA	
MoT	36	Mokka de Tahiti	947	Mokka de Tahiti	RU	RW	
Mt	230	Matinho		Matinho	RU	RW	
Mu 1	32	Mulungu 1		Mulungu 1	RU	RW	CB
Mu 2	33	Mulungu 2		Mulungu 2	RU	RW	CB
Mu 3	34	Mulungu 3		Mulungu 3	RU	RW	CB
Mu 4	35	Mulungu 4		Mulungu 4	RU	RW	CB
Mu 5	64	Mulungu 5		Mulungu 4	RU	RW	CB
Mu 6	65	Mulungu 6		Mulungu 8	RU	RW	CB
Mu 7	66	Mulungu 7		Mulungu 11	RU	RW	CB
Mu 8	67	Mulungu 8		Mulungu 16	RU	RW	CB
Mu 9	68	Mulungu 9		Mulungu 24	RU	RW	CB
Mu 10	69	Mulungu 10		Mulungu 25	RU	RW	CB
Mu 11	197	Mulungu 11		Mulungu 1	FO	CA	CB
Mu 12	201	Mulungu 12		Mulungu 2	FO	CA	CB

caféier repéré hors-type parmi les MoAd 1 à Foubot

caféier hors-type (fruits allongés, bouts verts) dans les Mu 1
caféier hors-type (bouts bruns) parmi les Mu 2

Mu 13	232	Mulungu 13		Mulungu 29	RU	RW	CB	
Mu 14	233	Mulungu 14		Mulungu 19	RU	RW	CB	
Mu 15	234	Mulungu 15		Mulungu 18	RU	RW	CB	
Mu 16	235	Mulungu 16		Mulungu 17	RU	RW	CB	
Mu 17	236	Mulungu 17		Mulungu 15	RU	RW	CB	
Mu 18	237	Mulungu 18		Mulungu 14	RU	RW	CB	
Mu 19	238	Mulungu 19		Mulungu 9	RU	RW	CB	
My 1	46	Mysore 1		Mysore	RU	RW		
My 2	51	Mysore 2		Mysore 175	RU	RW		
My 3	96	Mysore 3	1105	Mysore	RU	RW	ET	
My 4	205	Mysore 4		Mysore 3	FO	CA		repéré le moins sensible à la rouille parmi les My 3 à Foubot
Ni 1	8	Nicaragua 1		Nicaragua	DG	CA		introduit d'Amérique du Sud en 1936
Pa	228	Pache		Pache Guatemala	RU	RW	GU	mutant nain de la variété Typica
Pc 1	469	Pacas 1	3624	Pacas		CR		
Pc 2	471	Pacas 2	2942	Pacas		CR		
Pc 3	475	Pacas 3	3448	Pacas		CR		
Pi 1	470	Pachi 1	3625	Pachi		CR		
Pi 2	472	Pachi 2	3645	Pachi		CR		
Pi 3	477	Pachi 3	3578	Pachi		CR		
Pr 1	6	Porto Rico 1		Porto Rico	DG	CA		introduit d'Amérique du Sud en 1936
Pr 2	75	Porto Rico 2 (Caturra)	61 bis	Porto Rico	RU	RW		
Pr 3	206	Porto Rico 3		Porto Rico 1	FO	CA		repéré hors-type parmi les Pr 1 à Foubot
Pu 1	59	Purpurascens 1		Purpurascens	RU	RW		
Re 1	2	Réunion 1		Réunion	DG	CA		
RU Su	478	Rume Sudan		Rume Sudan	CP	BR		
Sa 1	10	Salvador 1		Salvador	DG	CA		introduit d'Amérique du Sud en 1936
Sc 1	191	Santa Coffee 1			SC	CA		caféier repéré à Santa Coffee Estate
Sc 2	192	Santa Coffee 2			SC	CA		caféier repéré à Santa Coffee Estate
Sc 3	193	Santa Coffee 3			SC	CA		caféier repéré à Santa Coffee Estate
Se 1	231	Selection 1		Selection KP 423	RU	RW		
Sf 1		Semperflorens 1		Semperflorens	BI	CI		
Si 1	26	Sidamo 1	5712	Sidamo	RU	RW	ET	
Si 2	29	Sidamo 2	5902	Garbito Irgalem Sidamo	RU	RW	ET	
Si 3	30	Sidamo 3	5898	Irgalem Kella Sidamo	RU	RW	ET	
Si 4	60	Sidamo 4	5895	Irga Ciaffe Sidamo	RU	RW	ET	
Si 5	61	Sidamo 5	5896		RU	RW	ET	
Si 6	62	Sidamo 6	5901	Wondo Sidamo	RU	RW	ET	
Sr 1	85	San Ramon 1		San Ramon	RU	RW		
Sr 2	473	San Ramon 2	2150	San Ramon		CR		
Sr 3	474	San Ramon 3	2149	San Ramon		CR		
Sr 4	476	San Ramon 4	984	San Ramon		CR		
Ti	198	Timor		Hybride de Timor		OU		descendances de S12K
To	74	Tonkin		Tonkin	RU	RW		
Vy	79	Vyumvuhore (erecta)		Vyumvuhore	RU	RW		

A 2. Variétés provenant de la prospection IRCC-ORSTOM en Ethiopie (1965)

pays d'importation (Cameroun)			pays d'exportation et d'origine	
variété	n°	appellation	région	pays
Et 1	116	Ethiopie 1	Godgeb Valley, Ati Tadese Farui (savane), alt.1420 m	ET
Et 2	117	Ethiopie 2	Godgeb Valley, Ati Tadese Farui (savane), alt.1420 m	ET
Et 3	118	Ethiopie 3	Bonga, 3 km vers Gommerea, plantat.J.Aroya,	ET
Et 4	119	Ethiopie 4	Bonga, 3 km vers Gommerea, plantat.J.Aroya, forêt de montagne, alt.1730 m	ET
Et 5	120	Ethiopie 5	plant.M.Buchholz, alt.1860 m, forêt montagne. Wush-Wush	ET
Et 6	121	Ethiopie 6	plant.M.Buchholz, alt.1860 m, forêt montagne. Wush-Wush	ET
Et 7	122	Ethiopie 7	plant.M.Buchholz, alt.1860 m, forêt montagne. Wush-Wush	ET
Et 8	123	Ethiopie 8	plant.M.Buchholz, alt.1860 m, forêt montagne. Wush-Wush	ET
Et 9	124	Ethiopie 9	mission catholique, alt.1600 m, forêt montagne.	ET
Et 10	125	Ethiopie 10	mission catholique, alt.1600 m, forêt montagne.	ET
Et 11b	126	Ethiopie 11b	plateau Ato Getahun Birke, alt.1660 m, savane	ET
Et 11c	127	Ethiopie 11c	plateau Ato Getahun Birke, alt.1660 m, savane	ET
Et 12	128	Ethiopie 12	plateau Ato Getahun Birke, alt.1660 m, savane	ET
Et 13	129	Ethiopie 13	plateau Ato Getahun Birke, alt.1660 m, savane	ET
Et 14	130	Ethiopie 14	30 km de Gimma sur route Limu, alt.1530 m, forêt montagne	ET
Et 15	131	Ethiopie 15	route Gimma-Gore (70 km de Gore), alt.1350 m, forêt montagne	ET
Et 16	132	Ethiopie 16	route Gimma-Gore (80 km de Gore), alt.1420 m, forêt montagne	ET
Et 17	133	Ethiopie 17	route Gimma-Gore (70 km de Gore), alt.1350 m, forêt montagne	ET
Et 18	134	Ethiopie 18	12 km NW Gore ; pl. Keurcshurcsh HadjidAbush, alt.1700 m, forêt de montagne	ET
Et 19	135	Ethiopie 19	12 km NW Gore ; pl. Keurcshurcsh HadjidAbush, alt.1700 m, forêt de montagne	ET
Et 20	136	Ethiopie 20	aéroport, alt.1300 m, forêt semi-décidue, Tippi	ET
Et 21	137	Ethiopie 21	aéroport, alt.1300 m, forêt semi-décidue, Tippi	ET
Et 22	138	Ethiopie 22	aéroport, alt.1300 m, forêt semi-décidue, Tippi	ET
Et 23	139	Ethiopie 23	aéroport, alt.1300 m, forêt semi-décidue, Tippi	ET
Et 24	140	Ethiopie 24	vallée Baco, alt.1205 m, forêt semi-décidue, Tippi	ET
Et 25	141	Ethiopie 25	vallée Baco, alt.1205 m, forêt semi-décidue, Tippi	ET
Et 25b	142	Ethiopie 25b	vallée Baco, alt.1205 m, forêt semi-décidue, Tippi	ET
Et 26	143	Ethiopie 26	2 km aéroport, alt.1230 m, forêt semi-décidue, Tippi	ET
Et 27	144	Ethiopie 27	W. de la Baco, alt.1240 m, forêt semi-décidue, Tippi	ET
Et 28	145	Ethiopie 28	W. de la Baco, alt.1240 m, forêt semi-décidue, Tippi	ET
Et 29	146	Ethiopie 29	W. de la Baco, alt.1240 m, forêt semi-décidue, Tippi	ET
Et 29b	147	Ethiopie 29b	W. de la Baco, alt.1240 m, forêt semi-décidue, Tippi	ET
Et 30	148	Ethiopie 30	aéroport, alt.1300 m, forêt semi-décidue, Tippi	ET
Et 31	149	Ethiopie 31	aéroport, alt.1300 m, forêt semi-décidue, Tippi	ET
Et 32	150	Ethiopie 32	aéroport, alt.1300 m, forêt semi-décidue, Tippi	ET
Et 32b	151	Ethiopie 32b	aéroport, alt.1300 m, forêt semi-décidue, Tippi	ET
Et 33	152	Ethiopie 33	aéroport, alt.1465 m, forêt semi-décidue, Mizan Teferi	ET
Et 33b	153	Ethiopie 33b	alt.1450 m, forêt semi-décidue, Mizan Teferi	ET
Et 34	154	Ethiopie 34	alt.1500 m, forêt semi-décidue, Mizan Teferi	ET

Et 34b	155	Ethiopie 34b	alt.1500 m, forêt semi-décidue, Mizan Teferi	ET
Et 35	156	Ethiopie 35	alt.1500 m, forêt semi-décidue, Mizan Teferi	ET
Et 35b	157	Ethiopie 35b	alt.1500 m, forêt semi-décidue, Mizan Teferi	ET
Et 35c	158	Ethiopie 35c	aéroport, alt.1465 m, forêt semi-décidue, Mizan Teferi	ET
Et 35d	159	Ethiopie 35d	aéroport, alt.1465 m, forêt semi-décidue, Mizan Teferi	ET
Et 36	160	Ethiopie 36	alt.1400 m, forêt claire de moyenne altitude, Kollo	ET
Et 36b	161	Ethiopie 36b	alt.1400 m, forêt claire de moyenne altitude, Kollo	ET
Et 37	162	Ethiopie 37	alt.1500-2000 m, forêt de montagne, Sha-Sha	ET
Et 38	163	Ethiopie 38	alt.1500-2000 m, forêt de montagne, Sha-Sha	ET
Et 39	164	Ethiopie 39	alt.2000 m, forêt de montagne, Decchia	ET
Et 40	165	Ethiopie 40	alt.2000 m, forêt de montagne, mission catholique, Decchia	ET
Et 41	166	Ethiopie 41	alt.2000 m, forêt de montagne, Decchia	ET
Et 42	167	Ethiopie 42	alt.2000 m, forêt de montagne, Decchia	ET
Et 43	168	Ethiopie 43	alt.2000 m, forêt de montagne, Decchia	ET
Et 44	169	Ethiopie 44	alt.2000 m, forêt de montagne, Decchia	ET
Et 45	170	Ethiopie 45	alt.1320 m, forêt semi-décidue, Filoa	ET
Et 46	171	Ethiopie 46	alt.2400-1700 m, forêt de montagne, Decchia-Bonga	ET
Et 47	172	Ethiopie 47	alt.1700 m, forêt de montagne, Bonga	ET
Et 48	173	Ethiopie 48	alt.1700 m, forêt de montagne, Bonga	ET
Et 49	174	Ethiopie 49	alt.1700 m, forêt de montagne, Bonga	ET
Et 50	175	Ethiopie 50	alt.1700 m, forêt de montagne, Bonga	ET
Et 51	176	Ethiopie 51	alt.1700 m, forêt de montagne, Bonga	ET
Et 52	177	Ethiopie 52	alt.1700 m, forêt de montagne, Bonga	ET
Et 53	178	Ethiopie 53	alt.1700 m, forêt de montagne, Bonga	ET
Et 54	179	Ethiopie 54	alt.1700 m, forêt de montagne, Bonga	ET
Et 55	180	Ethiopie 55	alt.1700 m, forêt de montagne, Bonga	ET
Et 56	181	Ethiopie 56	alt.1700 m, forêt de montagne, Bonga	ET
Et 57	182	Ethiopie 57	alt.1700 m, forêt de montagne, Bonga	ET
Et 58	183	Ethiopie 58	alt.1700 m, forêt de montagne, Bonga	ET
Et 59	184	Ethiopie 59	alt.1700 m, forêt de montagne, Bonga	ET
Et 60	185	Ethiopie 60	alt.1700 m, forêt de montagne, Bonga	ET
Et 61	186	Ethiopie 61	alt.1700 m, forêt de montagne, Bonga	ET

NB.

Et x.cy : caféier n°y de la variété x, dans la collection de la CDC à Foubot.

(1) n° d'introduction à l'IRA-IRCC

(2) localité de provenance :

BB : Babadjou	DG : Dschang	KO : Koutaba	RR : Ruiru
BI : Bingerville	FO : Foubot	NG : Ngouendam	RU : Rubona
CP : Campinas	IL : Ilaka	OE : Oeiras	SC : Santa Coffee Estate
			VI : Viscosa

(3) pays de provenance

(4) pays d'origine

BR : Brésil	CI : Côte d'Ivoire	Gu : Guatemala	OU : Ouganda
CA : Cameroun	CR : Costa Rica	Ke : Kenya	PO : Portugal
CB : Congo Belge	Et : Ethiopie	MA : Madagascar	RW : Rwanda

A 3. Variétés éthiopiennes, descendance des variétés de la collection de la COC.

variété	n°	appellation	variété	n°	appellation
Et 25b.c1	556	Ethiopie 25b.c1	Et 36b.c2	591	Ethiopie 36b.c2
Et 29b.c1	557	Ethiopie 29b.c1	Et 37.c1	592	Ethiopie 37.c1
Et 32b.c1	558	Ethiopie 32b.c1	Et 37.c2	593	Ethiopie 37.c2
Et 32b.c2	559	Ethiopie 32b.c2	Et 37.c4	594	Ethiopie 37.c4
Et 32b.c3	560	Ethiopie 32b.c3	Et 37.c5	595	Ethiopie 37.c5
Et 32b.c4	561	Ethiopie 32b.c4	Et 37.c6	596	Ethiopie 37.c6
Et 32b.c5	562	Ethiopie 32b.c5	Et 37.c7	597	Ethiopie 37.c7
Et 32b.c6	563	Ethiopie 32b.c6	Et 37.c8	598	Ethiopie 37.c8
Et 32b.c7	564	Ethiopie 32b.c7	Et 37.c9	599	Ethiopie 37.c9
Et 32b.c8	565	Ethiopie 32b.c8	Et 37.c10	600	Ethiopie 37.c10
Et 32b.c9	566	Ethiopie 32b.c9	Et 38.c2	601	Ethiopie 38.c2
Et 33b.c3	567	Ethiopie 33b.c3	Et 38.c3	602	Ethiopie 38.c3
Et 34b.c1	568	Ethiopie 34b.c1	Et 38.c4	603	Ethiopie 38.c4
Et 34b.c3	569	Ethiopie 34b.c3	Et 38.c5	604	Ethiopie 38.c5
Et 34b.c5	570	Ethiopie 34b.c5	Et 38.c6	605	Ethiopie 38.c6
Et 35b.c1	571	Ethiopie 35b.c1	Et 38.c7	606	Ethiopie 38.c7
Et 35b.c2	572	Ethiopie 35b.c2	Et 38.c8	607	Ethiopie 38.c8
Et 35b.c3	573	Ethiopie 35b.c3	Et 38.c9	608	Ethiopie 38.c9
Et 35b.c5	574	Ethiopie 35b.c5	Et 38.c10	609	Ethiopie 38.c10
Et 35b.c9	575	Ethiopie 35b.c9	Et 39.c1	610	Ethiopie 39.c1
Et 35c.c1	576	Ethiopie 35c.c1	Et 39.c2	611	Ethiopie 39.c2
Et 35c.c2	577	Ethiopie 35c.c2	Et 39.c3	612	Ethiopie 39.c3
Et 35c.c3	578	Ethiopie 35c.c3	Et 39.c4	613	Ethiopie 39.c4
Et 35c.c5	579	Ethiopie 35c.c5	Et 39.c5	614	Ethiopie 39.c5
Et 35c.c6	580	Ethiopie 35c.c6	Et 39.c6	615	Ethiopie 39.c6
Et 35c.c7	581	Ethiopie 35c.c7	Et 39.c7	616	Ethiopie 39.c7
Et 35c.c8	582	Ethiopie 35c.c8	Et 39.c8	617	Ethiopie 39.c8
Et 35c.c9	583	Ethiopie 35c.c9	Et 39.c9	618	Ethiopie 39.c9
Et 35c.c10	584	Ethiopie 35c.c10	Et 45.c1	619	Ethiopie 45.c1
Et 35d.c4	585	Ethiopie 35d.c4	Et 45.c2	620	Ethiopie 45.c2
Et 35d.c5	586	Ethiopie 35d.c5	Et 45.c7	621	Ethiopie 45.c7
Et 35d.c6	587	Ethiopie 35d.c6	Et 46.c2	622	Ethiopie 46.c2
Et 35d.c7	588	Ethiopie 35d.c7	Et 46.c3	623	Ethiopie 46.c3
Et 35d.c8	589	Ethiopie 35d.c8	Et 46.c6	624	Ethiopie 46.c6
Et 35d.c9	590	Ethiopie 35d.c9			

NB. c.. = n° du caféier dans la ligne de la variété (collection COC)

A 4. Variétés éthiopiennes FAO.

variété	n°	appellation	n° Fernie Lyamungu	n° arbre origine à Lyamungu	pays d'exportation			pays d'origine		
					position du pied-mère au Tonkoui			localité	pays	pays
Et FAO 1	521	Ethiopie FAO 1	F3 (E236)	84	TKO 6	B1	1-10	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 2	522	Ethiopie FAO 2	F4 (E237)	98	TKO 6	B1	2-6	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 3	523	Ethiopie FAO 3	F5 (E238)	119	TKO 6	B1	2-10	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 4	524	Ethiopie FAO 4	F6 (E239)	177	TKO 6	B1	3-10	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 5	525	Ethiopie FAO 5	F23 (E256)	858	TKO 6	B1	7-2	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 6	526	Ethiopie FAO 6	F24 (E257)	876	TKO 6	B1	7-7	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 7	527	Ethiopie FAO 7	F24 (E257)	886	TKO 6	B1	7-10	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 8	528	Ethiopie FAO 8	F24 (E257)	902	TKO 6	B1	8-7	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 9	529	Ethiopie FAO 9	F40 (E273)	1727	TKO 6	B1	15-8	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 10	530	Ethiopie FAO 10	F44 (E89)	2014	TKO 6	B1	18-4	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 11	531	Ethiopie FAO 11	F45 (E87)	2061	TKO 6	B1	19-4	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 12	532	Ethiopie FAO 12	F45 (E87)	2081	TKO 6	B1	19-7	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 13	533	Ethiopie FAO 13	F50	2230	TKO 6	B1	22-8	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 14	534	Ethiopie FAO 14	F59 (E126)	3000	TKO 6	B1	28-10	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 15	535	Ethiopie FAO 15	F81 (E38)	4526	TKO 6	B4	5-8	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 16	536	Ethiopie FAO 16	F81 (E38)	4532	TKO 6	B4	6-2	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 17	537	Ethiopie FAO 17	F81 (E38)	4533	TKO 6	B4	6-3	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 18	538	Ethiopie FAO 18	F83 (E52)	4573	TKO 6	B4	6-5	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 19	539	Ethiopie FAO 19	F88 (E67)	4612	TKO 6	B4	7-3	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 20	540	Ethiopie FAO 20	F89 (E68)	4650	TKO 6	B4	7-10	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 21	541	Ethiopie FAO 21	F99 (E114)	4794	TKO 6	B4	11-4	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 22	542	Ethiopie FAO 22	F102 (E117)	4835	TKO 6	B4	12-8	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 23	543	Ethiopie FAO 23	F121 (E178)	5003	TKO 6	B4	16-5	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 24	544	Ethiopie FAO 24	F121 (E178)	5004	TKO 6	B4	16-8	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et FAO 25	545	Ethiopie FAO 25	F154 (E449)	5206	TKO 6	B4	23-9	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie

NB. Ces descendance proviennent de pieds testés homozygotes pour la résistance à l'anthracnose des baies (Kenya).

A 5. Variétés éthiopiennes, descendance des collections de Côte d'Ivoire

variété	n°	appellation	pays d'exportation				pays origine
			n° pied mère au Tonkoui	emplacement au Tonkoui	région	pays	pays
Et 5 CI	479	Ethiopie 5 CI	01-0056	TKO 74-9	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 6 CI 1	480	Ethiopie 6 CI 1	01-0100	TKO 1-1	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 6 CI 2	481	Ethiopie 6 CI 2	01-0106	TKO 1-7	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 6 CI 3	627	Ethiopie 6 CI 3	01-0107	TKO 1-10	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 6 CI 4	628	Ethiopie 6 CI 4	01-0113	TKO 37-10	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 8 CI 1	482	Ethiopie 8 CI 1	01-0159	TKO 56-2	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 8 CI 2	483	Ethiopie 8 CI 2	01-0160	TKO 56-3	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 10 CI	484	Ethiopie 10 CI	01-0200	TKO 121-6	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 12 CI	485	Ethiopie 12 CI	01-0358	TKO 71-3	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 14 CI 1	486	Ethiopie 14 CI 1	01-0455	TKO 5-7	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 14 CI 2	487	Ethiopie 14 CI 2	01-0457	TKO 5-9	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 15 CI 1	488	Ethiopie 15 CI 1	01-0505	TKO 6-6	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 15 CI 2	489	Ethiopie 15 CI 2	01-0506	TKO 6-7	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 15 CI 3	490	Ethiopie 15 CI 3	01-0508	TKO 46-1	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 15 CI 4	629	Ethiopie 15 CI 4	01-0510	TKO 46-3	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 19 CI	491	Ethiopie 19 CI	01-0707	TKO 70-10	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 25 CI 1	492	Ethiopie 25 CI 1	01-1000	TKO 77-5	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 25 CI 2	493	Ethiopie 25 CI 2	01-1001	TKO 77-6	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 25 CI 3	494	Ethiopie 25 CI 3	01-1004	TKO 77-9	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 25b CI 1	495	Ethiopie 25b CI 1	01-1051	TKO 11-2	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 25b CI 2	496	Ethiopie 25b CI 2	01-1054	TKO 11-5	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 25b CI 3	497	Ethiopie 25b CI 3	01-1059	TKO 54-3	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 26 CI	498	Ethiopie 26 CI	01-1122	TKO 88-7	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 27 CI 1	499	Ethiopie 27 CI	01-1157	TKO 44-2	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 27 CI 2	630	Ethiopie 27 CI 2	01-1156	TKO 44-1	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 31 CI	500	Ethiopie 31 CI	01-1412	TKO 137-1	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 33 CI 1	501	Ethiopie 33 CI 1	01-1563	TKO 136-2	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 33 CI 2	502	Ethiopie 33 CI 2	01-1567	TKO 136-7	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 34b CI	503	Ethiopie 34b CI	01-1717	TKO 45-8	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 35 CI	504	Ethiopie 35 CI	01-1761	TKO 53-3	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 35d CI	505	Ethiopie 35d CI	01-1912	TKO 40-4	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 37 CI	506	Ethiopie 37 CI	01-2008	TKO 43-1	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 40 CI 1	507	Ethiopie 40 CI 1	01-2154	TKO 31-5	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 40 CI 2	508	Ethiopie 40 CI 2	01-2158	TKO 31-9	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 41 CI 1	631	Ethiopie 41 CI 1	01-2212	TKO 110-1	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 41 CI 2	632	Ethiopie 41 CI 2	01-2213	TKO 110-2	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 41 CI 3	633	Ethiopie 41 CI 3	01-2214	TKO 110-3	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 41 CI 4	634	Ethiopie 41 CI 4	01-2215	TKO 110-4	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 46 CI	509	Ethiopie 46 CI	01-2405	TKO 32-7	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie

Et 56 CI 1	510	Ethiopie 56 CI 1	01-2751	TKO 34-2	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 56 CI 2	511	Ethiopie 56 CI 2	01-2755	TKO 34-6	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 56 CI 3	512	Ethiopie 56 CI 3	01-2758	TKO 69-1	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 56 CI 4	513	Ethiopie 56 CI 4	01-2761	TKO 69-4	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 56 CI 5	514	Ethiopie 56 CI 5	01-2762	TKO 69-5	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 56 CI 6	515	Ethiopie 56 CI 6	01-2764	TKO 69-7	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 56 CI 7	516	Ethiopie 56 CI 7	01-2765	TKO 69-8	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 56 CI 8	517	Ethiopie 56 CI 8	01-2767	TKO 69-10	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 57 CI 1	518	Ethiopie 57 CI 1	01-2807	TKO 216-1	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 57 CI 2	519	Ethiopie 57 CI 2	01-2811	TKO 216-5	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 57 CI 3	635	Ethiopie 57 CI 3	01-2808	TKO 16-2	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie
Et 59 CI	520	Ethiopie 59 CI	01-2900	TKO 35-1	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Ethiopie

NB. Ces descendance proviennent de pieds testés homozygotes pour la résistance à l'antracnose des baies (Kenya).

A 6. Variétés provenant d'une prospection au Kenya.

variété	n°	appellation	pays d'exportation				pays d'origine	
			n° pied mère au Tonkoui	emplacement au Tonkoui	région	pays	région	pays
Ms 1	546	Marsabit 1	01-3045	TKO 5 1-3	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Marsabit	Kenya
Ms 2	547	Marsabit 2	01-3048	TKO 5 2-5	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Marsabit	Kenya
Ms 3	548	Marsabit 3	01-3055	TKO 5 3-2	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Marsabit	Kenya
Ms 4	549	Marsabit 4	01-3057	TKO 5 5-2	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Marsabit	Kenya
Ms 5	550	Marsabit 5	01-3066	TKO 5 4-3	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Marsabit	Kenya
Ms 6	551	Marsabit 6	01-3075	TKO 5 8-5	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Marsabit	Kenya
Ms 7	552	Marsabit 7	01-3076	TKO 5 8-6	Tonhoui	Côte d'Ivoire	Marsabit	Kenya
Ms 8	553	Marsabit 8	01-3084	TKO 5 7-4	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Marsabit	Kenya
Ms 9	554	Marsabit 9	01-3098	TKO 5 9-4	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Marsabit	Kenya
Ms 10	555	Marsabit 10	01-3099	TKO 5 9-6	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Marsabit	Kenya
Ms 11	645	Marsabit 11	01-3046	TKO 5 301-2	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Marsabit	Kenya
Ms 12	646	Marsabit 12	01-3047	TKO 5 302-2	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Marsabit	Kenya
Ms 13	647	Marsabit 13	01-3051	TKO 5 301-9	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Marsabit	Kenya
Ms 14	648	Marsabit 14	01-3052	TKO 5 302-9	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Marsabit	Kenya
Ms 15	649	Marsabit 15	01-3079	TKO 5 308-10	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Marsabit	Kenya
Ms 16	650	Marsabit 16	01-3080	TKO 5 306-2	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Marsabit	Kenya
Ms 17	651	Marsabit 17	01-3081	TKO 5 307-3	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Maesabit	Kenya
Ms 18	652	Marsabit 18	01-3096	TKO 5 309-2	Tonkoui	Côte d'Ivoire	Marsabit	Kenya

A 7. Descendances introduites d'Oeiras (Portugal).

Cameroun			pays d'origine				gènes de résistance à H.vast.
variété	n°	appellation	appellation	origine génétique	localité	pays	
Oe 1	412	Oeiras 1	H 528/48	CiAo x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 2	413	Oeiras 2	H 528/36	CiAo x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 3	414	Oeiras 3	H 528/37	CiAo x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 4	415	Oeiras 4	H 528/34	CiAo x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 5	416	Oeiras 5	HW 26/5-70	CaVe x Ti	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 6	417	Oeiras 6	H 503/52		Oeiras	Portugal	
Oe 7	418	Oeiras 7	H 528/46	CiAo x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 8	419	Oeiras 8	H 528/2	CiAo x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 9	420	Oeiras 9	H 306/6	SL28 x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 10	421	Oeiras 10	H 354/6	CaVe x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 11	422	Oeiras 11	H 328/1		Oeiras	Portugal	
Oe 12	423	Oeiras 12	H 285/1	SL14 x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 13	424	Oeiras 13	H 373/45		Oeiras	Portugal	
Oe 14	425	Oeiras 14	H 497/53		Oeiras	Portugal	
Oe 15	426	Oeiras 15	H 528/47	CiAo x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 16	427	Oeiras 16	H 373/46		Oeiras	Portugal	
Oe 17	428	Oeiras 17	H 373/44		Oeiras	Portugal	
Oe 18	429	Oeiras 18	H 328/40		Oeiras	Portugal	
Oe 19	430	Oeiras 19	H 503/55		Oeiras	Portugal	
Oe 20	431	Oeiras 20	HW 26/5-4	CaVe x Ti	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 21	432	Oeiras 21	H 528/54	CiAo x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 22	433	Oeiras 22	H 528/20	CiAo x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 23	434	Oeiras 23	H 528/27	CiAo x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 24	435	Oeiras 24	H 477/25	(CaVe x S6 Cioccie) x (CaVe x S795)	Oeiras	Portugal	
Oe 25	436	Oeiras 25	H 377/5		Oeiras	Portugal	
Oe 26	437	Oeiras 26	H 528/14	CiAo x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 27	438	Oeiras 27	H 528/23	CiAo x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 28	439	Oeiras 28	H 528/17	CiAo x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 29	440	Oeiras 29	H 528/8	CiAo x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 30	441	Oeiras 30	H 528/13	CiAo x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 31	442	Oeiras 31	H 459/16		Oeiras	Portugal	
Oe 32	443	Oeiras 32	H 528/11	CiAo x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 33	444	Oeiras 33	H 528/12	CiAo x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 34	445	Oeiras 34	H 528/16	CiAo x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 35	446	Oeiras 35	H 528/7	CiAo x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 36	447	Oeiras 36	H 373/24		Oeiras	Portugal	
Oe 37	448	Oeiras 37	H 528/18	CiAo x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 38	449	Oeiras 38	H 528/10	CiAo x (CaVe x Ti)	Oeiras	Portugal	SH5-SH6
Oe 39	450	Oeiras 39	H 486/11		Oeiras	Portugal	

A 8. Hybrides créés à Foubot.

n°	hybride	n°	hybride	n°	hybride
H 1	Am x Ke 4	H 61	Ca 5 x BoMz 1	H 121	Ca 5 x Et 1
H 2	Mu 5 x Ma 1	H 62	Ca 5 x Lb 1	H 122	Ca 5 x Et 5
H 3	Mi 2 x Mu 5	H 63	MoT x Co	H 123	Ca 5 x Et 12
H 4	Ke 2 x Mn 2	H 64	MoT x Lb 1	H 124	Ca 5 x Et 25
H 5	Mn 3 x Ma 1	H 65	Lb 1 x Ha 3	H 125	Ca 5 x Et 30
H 6	Ja 1 x Mu 5	H 66	Mn 3 x MoT	H 126	Ca 5 x Et 42
H 7	Et 5 x Ja 1	H 67	Lb 1 x Co	H 127	Ca 5 x Et 55
H 8	Mu 1 x Ja 1	H 68	Lb 1 x Bo 3	H 128	Ca 5 x Et 59
H 9	Et 29 x Ja 1	H 69	Ha 3 x Ma 1	H 129	Et 55 x Et 19
H 10	Et 41 x Ja 1	H 70	Bo 3 x Co	H 130	Et 59 x Et 19
H 11	Ke 2 x Ja 1	H 71	Ha 3 x Co	H 131	Et 59 x Et 56
H 12	Mu 5 x Ca 5	H 72	Ha 3 x Bo 3	H 132	Et 54 x Et 19
H 13	Ca 5 x Mn 3	H 73	Ca 5 x Bo 2	H 133	Et 54 x Et 56
H 14	Et 29 x Ca 5	H 74	Ca 5 x Il 3	H 134	Et 54 x Et 17
H 15	Ke 3 x Ca 5	H 75	Ca 5 x Kf 2	H 135	Et 1 x Et 19
H 16	Ca 5 x Ja 1	H 76	Ca 5 x Ha 3	H 136	Et 1 x Et 56
H 17	BoSa 2 x Ja 1	H 77	Ca 5 x Ba	H 137	Et 1 x Et 17
H 18	Et 17 x Ca 5	H 78	Ca 5 x Mn 4	H 138	Et 1 x Et 15
H 19	Kt 1 x Ja 1	H 79	Ca 5 x Kf 1	H 139	Et 42 x Et 19
H 20	Kt 1 x Mu 5	H 80	Ca 5 x Gu 1	H 140	Et 42 x Et 56
H 21	Mi 2 x Ja 1	H 81	Ca 5 x Ke 5	H 141	Et 42 x Et 17
H 22	Mi 2 x Ke 4	H 82	Et 56 x Ja 1	H 142	Et 42 x Et 15
H 23	Mi 2 x Am	H 83	Et 56 x Ca 5	H 143	Et 42 x Ja 1
H 24	Mn 3 x Ke 4	H 84	Et 59 x Ja 1	H 144	Et 25 x Et 19
H 25	Ja 1 x Ke 4	H 85	Et 59 x Ca 5	H 145	Et 25 x Et 56
H 26	Et 17 x Ja 1	H 86	Co x Ja 1	H 146	Et 25 x Et 17
H 27	Ca 5 x Ma 1	H 87	Et 3 x Ja 1	H 147	Et 25 x Et 15
H 28	Ca 5 x Ke 4	H 88	Bo 3 x Ja 1	H 148	Et 25 x Ja 1
H 29	Ca 5 x Am	H 89	Bo 3 x Ca 5	H 149	Et 25 x Et 55
H 30	Mi 2 x Ca 5	H 90	Mn 3 x Ca 5	H 150	Et 6 x Et 56
H 31	Ke 2 x Ca 5	H 91	Mn 3 x Ja 1	H 151	Et 6 x Et 17
H 32	Mi 2 x Mn 3	H 92	Gu 1 x Ja 1	H 152	Et 6 x Et 15
H 33	Mi 2 x Ma 1	H 93	Gu 1 x Ca 5	H 153	Et 6 x Ja 1
H 34	Kt 1 x Ke 4	H 94	Ja 1 x Et 3	H 154	Et 6 x Et 55
H 35	Mu 5 x Mn 3	H 95	Ca 5 x Et 3	H 155	Et 6 x Et 59
H 36	Ha 1 x Ja 1	H 96	Ja 1 x Et 59	H 156	Et 30 x Et 17
H 37	Mn 2 x Ja 1	H 97	Ca 5 x Et 56	H 157	Et 30 x Et 15
H 38	Ma 1 x Ja 1	H 98	Ca 5 x Dg 10	H 158	Et 30 x Et 55
H 39	BoSa 1 x Ja 1	H 99	Ja 1 x Et 33	H 159	Et 30 x Et 59
H 40	Ke 4 x Ma 1	H 100	Et 1 x Et 33	H 160	Et 30 x Et 54
H 41	Am x Ma 1	H 101	Ja 1 x Et 13	H 161	Et 41 x Et 15
H 42	Et 30 x Ja 1	H 102	Ca 5 x Et 7	H 162	Et 41 x Et 55
H 43	Mu 5 x Ke 4	H 103	Ja 1 x Et 41	H 163	Et 41 x Et 59
H 44	Ja 1 x Ca 5	H 104	Ja 1 x Kf 9	H 164	Et 41 x Et 54
H 45	Bo 2 x Mu 5	H 105	Et 3 x Dg 10	H 165	Et 41 x Et 1
H 46	Kt 1 x Mi 2	H 106	Et 3 x Il 3	H 166	Et 50 x Ja 1
H 47	BoSa 1 x Co	H 107	Et 13 x Et 33	H 167	Et 50 x Et 55
H 48	BoSa 1 x Bo 3	H 108	Et 13 x Et 1	H 168	Et 50 x Et 59
H 49	BoSa 1 x Ca 5	H 109	Et 3 x Et 7	H 169	Et 50 x Et 54
H 50	BoSa 1 x BoMz 1	H 110	Ja 1 x Et 7	H 170	Et 50 x Et 1
H 51	BoSa 1 x MoT	H 111	Ja 1 x Dg 10	H 171	Et 50 x Et 42
H 52	Ja 1 x Bo 3	H 112	Ja 1 x Il 3	H 172	Ca 5 x Et 6
H 53	Ja 1 x BoMz 1	H 113	Ja 1 x Et 56	H 173	Ca 5 x Et 20
H 54	Ja 1 x Lb 2	H 114	Et 3 x Et 56	H 174	Ca 5 x Et 41
H 55	Ca 5 x MoT	H 115	Et 7 x Dg 10	H 175	Ca 5 x Et 50
H 56	Ja 1 x MoT	H 116	Et 7 x Il 3	H 176	Ca 5 x Et 54
H 57	Ja 1 x Mn 3	H 117	Et 7 x Et 56	H 177	Ca 5 x Kf 3
H 58	Ca 5 x Co	H 118	Dg 10 x Il 3	H 178	Ca 5 x Mu 5
H 59	Ca 5 x Bo 3	H 119	Dg 10 x Et 56	H 179	Ca 5 x Mu 10
H 60	Ca 5 x Ha 3	H 120	Il 3 x Et 56		

Tableau 8. Croissance des caféiers des variétés semi spontanées éthiopiennes.

variété pépinière (6 mois) champ (caféiers âgés de 2 ans) collection COC								variété pépinière (6 mois) champ (caféiers âgés de 2 ans) collection COC							
	Haut	Nbre	Haut	Diam	Nbre	Nbre	Nbre		Haut	Nbre	Haut	Diam	Nbre	Nbre	Nbre
(1)	(cm)	noeuds	(cm)	(cm)	prim	étag	noeuds	(1)	(cm)	noeuds	(cm)	(cm)	prim	étag	noeuds
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Et 1	14,0	4,22	80,8	2,73	23,2	13,6	30,8	Et 33	15,7	4,50	88,8	2,63	22,8	11,9	13,0
Et 2	14,8	5,00	97,1	2,90	28,0	14,3	14,3	Et 33b	15,4	4,72	67,3	2,02	14,3	7,2	14,0
Et 3	13,8	5,63	88,8	2,76	27,9	14,2	22,3	Et 34	14,6	4,72	73,9	1,98	12,8	6,5	10,8
Et 4	15,9	3,55	74,1	2,13	20,2	10,1	20,7	Et 34b	12,8	4,37	87,7	2,38	20,0	9,7	25,7
Et 5	15,6	3,00	81,8	2,05	15,5	8,2	12,3	Et 35	14,4	4,81	58,0	1,69	16,4	9,0	12,0
Et 6	15,6	5,15	102,6	3,40	36,7	17,1	27,7	Et 35b	13,6	4,44	57,8	2,02	13,6	7,0	10,0
Et 7	16,1	3,64	86,1	2,53	25,0	14,0	21,6	Et 35c	15,1	4,64	91,3	2,63	23,3	12,6	14,7
Et 8	12,0	3,14	75,5	2,47	18,2	9,5	16,3	Et 35d	12,9	4,10	67,4	2,07	17,5	9,0	15,0
Et 9	13,7	3,20	70,0	2,32	18,5	10,0	20,0	Et 36	18,3	6,00	89,7	2,48	22,7	8,7	14,0
Et 10	16,7	4,05	96,0	2,63	24,5	12,4	19,4	Et 36b	11,9	4,67	80,1	2,65	24,4	13,2	25,1
Et 11b	15,8	3,81	93,0	2,85	20,9	11,8	23,3	Et 37	16,6	4,61	104,7	2,81	24,2	12,6	21,8
Et 11c	17,3	4,00	117,2	3,43	30,1	14,9	22,6	Et 38	15,1	5,05	94,2	2,60	23,3	12,0	23,3
Et 12	15,7	4,64	74,9	2,02	18,0	9,5	19,6	Et 39	14,6	4,55	103,2	3,20	29,3	13,3	25,0
Et 13	15,5	3,98	118,5	3,14	27,0	14,1	27,5	Et 40	13,9	4,51	76,7	2,50	25,9	12,9	25,1
Et 14	18,8	5,20	99,3	2,98	25,2	13,5	21,8	Et 41	15,9	5,21	89,1	2,54	26,5	13,4	18,1
Et 15	10,4	5,12	102,4	3,86	30,9	14,8	26,2	Et 42	17,7	4,56	100,8	3,75	28,1	13,0	19,6
Et 16	21,4	4,72	108,8	2,45	24,4	11,8	17,0	Et 43	13,6	5,00	103,5	3,48	28,2	13,9	22,5
Et 17	15,9	4,78	107,9	3,74	32,2	16,2	20,1	Et 44	13,3	4,67	97,7	2,84	29,4	13,5	21,4
Et 18	17,7	5,21	119,9	3,85	36,6	17,6	24,7	Et 45	12,3	3,50	63,0	1,48	13,0	5,7	12,7
Et 19	16,6	4,71	99,2	3,11	26,2	13,4	20,2	Et 46	15,7	3,84	79,5	1,62	13,5	6,5	14,0
Et 20	11,6	3,13	71,2	1,85	17,5	9,7	10,5	Et 47	13,8	4,25	89,5	2,17	15,6	7,9	12,3
Et 21	12,5	3,89	87,0	2,62	23,6	11,5	13,5	Et 48	34,6	4,09	82,7	1,92	18,2	9,2	12,8
Et 22	10,0	3,05	-	-	-	-	-	Et 49	15,1	5,05	91,1	2,78	27,6	14,8	25,4
Et 23	14,7	4,33	78,5	2,08	14,6	8,6	12,5	Et 50	15,5	4,60	112,3	2,54	24,1	12,7	23,3
Et 24	16,0	4,92	99,7	2,61	19,6	11,0	11,8	Et 51	16,3	5,00	86,6	1,44	23,4	12,9	11,4
Et 25	16,8	4,18	101,0	3,03	23,6	12,3	16,0	Et 52	9,4	3,66	71,0	2,29	35,9	10,6	25,1
Et 25b	14,5	6,53	82,5	2,19	17,9	10,4	14,3	Et 53	12,7	4,67	78,3	2,49	26,8	13,8	20,9
Et 26	14,9	4,25	87,8	2,46	21,4	11,2	10,7	Et 54	14,1	4,47	86,7	2,34	21,7	11,4	16,6
Et 27	13,8	4,45	101,0	2,39	14,7	11,0	20,2	Et 55	15,4	4,88	107,7	2,82	36,6	18,7	15,7
Et 28	11,1	3,63	87,1	3,08	20,8	10,6	16,8	Et 56	13,9	4,45	88,2	2,37	26,6	14,5	11,5
Et 29	10,0	1,65	71,7	1,74	18,7	10,4	12,0	Et 57	12,9	4,30	91,6	2,91	31,4	15,1	14,8
Et 29b	12,4	2,68	94,7	3,38	24,7	11,9	22,9	Et 58	14,0	4,70	85,5	2,85	28,2	14,2	29,5
Et 30	12,9	3,58	84,8	2,23	19,7	10,0	12,6	Et 59	12,9	4,32	96,1	3,00	28,9	14,1	21,6
Et 31	19,7	4,86	84,1	2,66	21,4	10,8	17,0	Et 60	11,3	4,24	78,2	2,40	23,7	11,8	18,2
Et 32	14,6	3,64	71,2	1,95	19,6	11,2	12,6	Et 61	14,5	4,40	72,5	2,24	19,5	10,3	17,3
Et 32b	14,8	4,55	84,6	2,80	21,0	10,8	12,6	moy.	14,8	4,40	88,2	2,58	23,2	11,8	18,3

N.B. - (4)(5)(6)(7)(8) : moyennes pour 10 caféiers plantés en une ligne, à 2 mètres de distance, les lignes étant écartées de 3 mètres.

- Haut (2),(4) : hauteur moyenne des plants
- Nbre noeuds (3),(8) : nombre moyen de noeuds des tiges
- Diam (5) : diamètre moyen des tiges au collet
- Nbre prim (6) : nombre moyen de primaires des caféiers
- Nbre étag (7) : nombre moyen d'étages de primaires des caféiers

Tableau C. Caractéristiques morphologiques d'un certain nombre de variétés.

var.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	var.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Ab 1	45°	31,0	2,79	13,6	5,0	2,72	45,3	50°	15	Mi 2	54°	32,9	3,08	14,4	5,7	2,52	54,7	55°	17
Ab 2	52°	30,4	2,98	13,4	6,1	2,19	54,5	56°	14	Mi 3	49°	44,6	3,51	13,7	6,3	2,17	57,5	55°	15
Am	53°	35,4	3,40	13,8	5,3	2,60	48,8	53°	16	Mi 4	51°	29,1	2,54	13,7	4,8	2,86	43,8	55°	15
Ao	78°	34,8	2,85	13,5	5,4	2,50	48,6	53°	15	Mn 1	51°	30,1	2,71	15,0	6,2	2,41	62,0	53°	15
Ba	46°	37,1	2,38	14,2	6,0	2,36	56,8	51°	16	Mn 2	65°	37,3	2,73	14,9	6,1	2,44	60,6	52°	16
BmJm 1	77°	32,6	2,22	12,8	5,0	2,56	42,7	51°	15	Mn 3	68°	32,1	2,41	14,1	6,2	2,27	58,3	51°	14
BmKe 1	56°	38,9	3,08	13,9	6,5	2,13	60,2	52°	15	Mn 4	67°	36,1	2,47	14,4	6,0	2,40	57,6	53°	15
Bo 1	48°	31,1	1,76	10,4	4,0	2,60	27,7	50°	13	Mo 1	52°	39,4	2,99	13,7	5,5	2,49	50,2	51°	14
Bo 2	58°	32,4	3,19	12,6	4,9	2,57	41,2	52°	13	Mo 2	65°	39,5	2,61	12,3	5,5	2,23	45,1	54°	14
Bo 3	66°	36,9	3,13	14,3	5,8	2,46	55,3	51°	16	MoAd 1	42°	41,8	2,71	12,2	5,5	2,21	51,3	51°	14
BoMz 1	59°	32,6	2,61	13,5	5,7	2,36	51,3	55°	15	MoT	84°	35,9	2,64	14,0	5,5	2,54	51,3	50°	16
BoMz 2	69°	37,0	2,91	13,1	5,3	2,47	46,3	52°	15	Mu 1	67°	33,6	3,21	12,8	5,1	2,50	43,5	54°	15
BoSa 1	71°	30,4	2,94	13,4	5,4	2,48	48,2	50°	14	Mu 2	66°	31,3	3,03	12,3	5,1	2,41	41,8	56°	14
BoSa 2	63°	33,4	2,81	13,1	5,3	2,47	69,4	49°	15	Mu 3	57°	35,9	3,43	12,6	5,1	2,47	42,8	54°	15
Ca 1	74°	37,6	2,13	13,7	5,5	2,49	50,2	51°	14	Mu 4	57°	38,3	2,92	13,0	5,6	2,32	48,5	50°	13
Ca 2	58°	34,0	2,24	12,7	5,9	2,15	51,0	55°	14	Mu 5	69°	30,3	2,98	14,3	5,9	2,42	56,2	52°	16
Ca 3	59°	34,0	2,37	14,1	6,2	2,27	58,3	54°	14	Mu 6	64°	43,9	3,45	12,5	5,7	2,19	47,5	54°	15
Ca 4	55°	40,9	2,34	14,7	6,1	2,40	79,8	53°	14	Mu 7	63°	38,0	2,80	14,8	6,6	2,24	65,1	52°	16
Ca 5	66°	38,3	2,39	13,5	5,9	2,28	53,1	52°	15	Mu 8	56°	42,3	3,22	13,2	6,0	2,20	52,8	55°	14
Co	74°	35,8	2,89	11,5	4,9	2,34	37,6	56°	16	Mu 9	57°	38,8	3,90	13,4	5,3	2,52	47,3	52°	14
Cr 1	71°	35,3	2,48	14,4	5,4	2,66	51,8	54°	16	Mu 10	52°	36,8	3,36	14,2	6,1	2,32	57,7	56°	16
Dg 1	73°	35,0	2,60	13,0	5,0	2,60	43,3	54°	15	Mu 11	62°	39,8	3,19	12,8	5,3	2,41	45,2	52°	14
Dg 2	29°	32,8	2,32	12,9	4,9	2,63	42,1	53°	15	My 1	68°	34,0	2,56	13,8	5,6	2,46	51,5	53°	15
Dg 3	62°	33,0	2,74	15,1	5,5	2,74	55,4	49°	16	My 2	58°	37,9	2,75	12,5	5,2	2,40	43,3	51°	15
Dg 4	61°	32,6	2,13	14,0	5,1	2,74	47,6	51°	16	My 3	55°	40,4	3,12	13,7	5,9	2,32	53,9	49°	15
Dg 5	62°	30,5	2,46	14,2	5,2	2,73	49,2	54°	15	Ni 1	69°	31,3	2,81	13,4	4,9	2,73	43,8	52°	16
Dg 6	65°	30,0	2,39	14,5	5,0	2,90	48,3	51°	16	Pr 1	78°	31,9	2,51	13,6	5,3	2,56	48,1	53°	16
Dg 7	68°	33,3	2,60	13,6	5,1	2,66	46,2	52°	16	Pr 2	58°	24,0	2,50	13,7	6,0	2,28	54,8	54°	14
Dg 8	85°	33,4	2,54	12,9	4,8	2,68	41,3	50°	16	Pu 1	62°	27,6	2,41	10,7	4,4	2,43	31,4	57°	16
Dg 9	73°	34,0	3,31	13,7	5,2	2,63	47,5	52°	15	Re 1	58°	35,1	3,00					51°	14
Dg 10	69°	32,8	2,70	13,4	5,2	2,57	46,5	52°	15	Sa 1	56°	37,4	2,84	14,2	5,6	2,53	53,0	50°	14
Dg 11	66°	34,6	2,52	12,9	4,7	2,74	40,4	51°	15	Si 1	74°	29,9	2,99	12,8	5,5	2,32	46,9	53°	14
Dg 12	50°	42,0	3,00	12,8	6,3	2,03	52,9	48°	15	Si 2	64°	35,1	3,02	10,3	4,7	2,19	32,3	56°	16
Gu 1	57°	34,4	2,61	14,1	5,6	2,51	52,6	53°	16	Si 3	72°	36,6	3,23	13,7	6,2	2,20	56,6	50°	14
Gu 2	66°	39,6	2,90	13,7	5,4	2,53	49,3	50°	15	Si 4	63°	33,4	3,47	13,0	6,0	2,16	52,0	58°	16
Ha 1	57°	34,8	4,49	13,6	5,9	2,30	53,5	55°	15	Si 5	68°	31,5	3,00	12,0	5,1	2,35	40,8	52°	17
Ha 2	68°	34,1	2,37	12,3	5,1	2,41	41,8	51°	15	Si 6	60°	33,3	3,36	13,2	5,9	2,23	51,9	56°	16
Ha 3	57°	32,0	2,53	14,0	6,3	2,22	58,8	52°	15	To	59°	33,0	2,66	13,6	5,6	2,42	50,8	51°	14
Ho 1	63°	38,8	2,44	15,2	6,1	2,49	61,8	52°	16	Vy	17°	32,9	3,74	13,8	5,7	2,42	52,4	52°	14
Il 1	52°	33,6	3,41					48°	15	Et 1	38°	42,8	2,86	13,9	5,6	2,48	51,9	54°	16
Il 3	51°	34,4	2,27	13,0	4,7	2,76	40,7	49°	16	Et 2	51°	36,3	3,15	13,9	4,9	2,83	45,4	52°	16
Il 4	41°	37,6	2,15	11,5	4,1	2,80	31,4	52°	15	Et 3	44°	34,7	2,65	14,2	5,4	2,62	51,1	54°	17
Ja 1				13,8	6,1	2,26	52,3	51°	18	Et 4	41°	32,6	2,69	13,9	4,9	2,83	45,4	51°	16
Jk 2	57°	42,0	2,96	13,3	5,9	2,26	52,3	53°	15	Et 5	32°	31,7	4,29	13,9	4,8	2,89	44,5	52°	15
Jk 3	68°	38,9	2,62	12,9	5,6	2,30	48,2	51°	15	Et 6	44°	37,3	2,70	13,4	5,1	2,62	45,6	52°	15
Jm 1	72°	36,9	3,22	14,5	6,0	2,41	58,0	52°	16	Et 7	41°	38,6	3,12	14,5	5,8	2,50	56,1	50°	15
Ka	66°	34,6	2,75	13,4	5,4	2,48	48,2	52°	14	Et 8	38°	40,5	2,48	13,6	5,0	2,72	45,3	51°	15
Ke 1	59°	34,4	2,57	14,2	5,9	2,40	55,9	51°	14	Et 9	38°	37,8	3,34	13,8	5,5	2,50	50,6	51°	14
Ke 2	64°	39,0	2,86	14,3	6,3	2,26	60,1	53°	16	Et 10	51°	37,6	3,74	13,2	5,0	2,64	44,0	54°	15
Ke 3	67°	34,6	2,89	13,4	5,1	2,62	45,6	52°	15	Et 11b	48°	38,1	3,09	13,9	5,6	2,48	51,9	52°	15
Ke 4	57°	36,3	2,85	15,6	6,0	2,60	62,4	52°	16	Et 11c	45°	37,7	3,02	15,4	6,0	2,56	61,6	53°	16
Ke 5	62°	37,1	3,05	14,6	5,7	2,56	55,5	52°	15	Et 12	36°	36,8	2,40	13,3	5,7	2,33	50,5	58°	14
Kf 1	52°	32,1	3,44	12,0	5,0	2,40	40,0	52°	14	Et 13	41°	38,2	2,79	16,0	6,6	2,42	70,4	57°	16
Kf 2	54°	32,5	3,47	13,6	5,9	2,30	53,5	54°	15	Et 14	39°	36,2	2,96	12,1	5,0	2,42	40,3	56°	14
Kf 3	58°	32,5	2,55	13,1	5,6	2,33	48,9	51°	14	Et 15	52°	36,8	3,60	13,9	5,2	2,67	48,2	52°	16
Kf 4	48°	30,8	2,52	13,1	5,6	2,33	48,9	54°	16	Et 16	60°	38,3	3,33	13,3	5,6	2,37	49,7	54°	15
Kf 5	31°	31,1	2,74	13,7	6,2	2,20	56,6	52°	14	Et 17	53°	36,8	2,98	13,1	4,7	2,78	41,0	52°	15
Kf 6	49°	40,1	3,04	13,2	5,3	2,49	46,6	50°	16	Et 18	42°	35,3	3,72	14,0	5,1	2,74	47,6	53°	14
Kf 7	52°	29,6	2,58	14,2	4,6	3,08	43,5	47°	15	Et 19	51°	36,5	2,69	12,4	4,9	2,53	40,5	54°	15
Kf 8	44°	36,5	2,80	14,1	5,4	2,61	50,8	50°	14	Et 20	43°	29,8	2,79	13,9	5,6	2,48	51,9	56°	16
Kt 1	61°	40,4	2,67	13,7	5,8	2,36	53,0	55°	18	Et 21	51°	34,5	2,62	14,0	5,8	2,41	54,1	50°	15
Lb 1	72°	38,0	3,22	12,5	5,0	2,50	41,7	51°	17	Et 23	56°	30,7	3,49	14,6	5,7	2,56	55,5	56°	16
Lb 2	60°	40,0	2,67	14,5	5,7	2,54	55,1	50°	17	Et 24	41°	36,6	3,79	14,4	5,5	2,61	52,8	53°	16
Lp	80°	36,8	3,25	12,9	5,0	2,58	43,0	53°	15	Et 25	61°	30,1	3,54	14,9	5,8	2,56	57,6	51°	15
Ma 1	90°	33,9	3,27	16,4	6,6	2,48	72,2	56°	17	Et 25b	46°	35,1	3,02	14,0	5,6	2,50	52,3	51°	15
Mi 1	62°	38,3	3,35	15,1	6,0	2,51	60,4	52°	16	Et 26	45°	30,5	3,00	14,3	5,6	2,55	53,4	49°	16

Tableau C (suite). Caractéristiques morphologiques d'un certain nombre de variétés.

var.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	var.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Et 27	56°	32,5	3,19	16,1	6,4	2,51	68,7	51°	16	Et 41	43°	43,8	2,38	14,0	5,5	2,54	51,3	50°	16
Et 28	56°	31,8	3,49	14,8	5,9	2,50	58,2	52°	17	Et 42	42°	37,2	2,61	12,9	5,6	2,30	48,2	52°	18
Et 29	48°	28,1	3,19	15,0	5,7	2,63	57,0	52°	16	Et 43	38°	37,2	2,42	12,9	5,5	2,34	47,3	53°	17
Et 29b	40°	31,8	3,78	13,1	5,4	2,42	47,2	54°	16	Et 44	44°	38,7	3,29	12,9	5,1	2,52	43,9	50°	15
Et 30	48°	33,2	3,96	14,5	6,2	2,33	59,9	53°	15	Et 45	34°	29,0		12,4	4,5	2,75	37,2	45°	14
Et 31	47°	29,2	2,87	13,4	5,4	2,48	48,2	52°	16	Et 46	40°	33,2	2,77	12,5	5,1	2,45	42,5	55°	15
Et 32	40°	30,0	2,31	14,0	6,4	2,18	59,7	56°	16	Et 47	53°	38,1	3,01	13,3	5,1	2,61	45,2	52°	17
Et 32b	50°	31,7	3,13	13,8	5,5	2,50	50,6	51°	15	Et 48	49°	34,0	3,49	13,8	5,1	2,70	46,9	54°	19
Et 33	50°	35,1	3,21	14,9	5,7	2,61	56,6	54°	16	Et 49	44°	32,7	2,59	12,3	5,5	2,23	45,1	52°	18
Et 33b				13,7	5,3	2,58	48,4			Et 50	53°	33,6	2,61	13,4	5,6	2,39	50,0	55°	18
Et 34	49°	33,8	3,08	13,8	5,7	2,42	52,4	52°	15	Et 51	67°	30,4	2,30	14,1	4,5	3,13	42,3	50°	18
Et 34b	55°	37,8	3,20	14,7	5,7	2,57	55,9	53°	16	Et 52	43°	30,2	2,38	12,8	4,7	2,72	40,1	52°	17
Et 35	43°	29,2	2,09	13,8	5,2	2,65	47,8	54°	15	Et 53	35°	38,1	2,32	13,5	5,0	2,70	45,0	52°	18
Et 35b	48°	39,6	3,21	14,4	5,8	2,48	55,7	53°	16	Et 54	43°	38,1	2,95	14,4	5,2	2,76	49,9	48°	16
Et 35c	43°	31,5	3,09	14,1	5,5	2,56	51,7	52°	15	Et 55	48°	33,0	2,47	14,3	4,7	3,25	44,8	49°	18
Et 35d	37°	33,5	3,47	14,9	6,1	2,44	60,6	53°	15	Et 56	65°	32,0	2,26	14,1	4,6	3,06	43,2	50°	18
Et 36	52°	35,7	3,07	14,8	4,7	3,14	46,4	51°	15	Et 57	48°	36,8	2,57	15,1	5,4	2,79	54,4	50°	17
Et 36b	41°	32,1	1,74	15,9	5,2	3,05	55,1	49°	15	Et 58	42°	37,7	2,58	14,0	5,0	2,80	46,7	50°	17
Et 37	37°	27,8	2,22	14,0	6,0	2,33	56,0	49°	13	Et 59	49°	36,7	2,73	14,4	5,7	2,52	54,7	51°	18
Et 38	37°	31,2	2,39	15,2	5,1	2,98	51,7	55°	17	Et 60	66°	43,1	3,60	14,7	5,6	2,62	54,9	49°	18
Et 39	44°	37,6	2,83	15,0	5,2	2,88	52,0	51°	15	Et 61	51°	36,9	3,08	13,8	5,0	2,76	46,0	53°	17
Et 40	48°	30,7	2,48	14,5	5,5	2,63	53,2	53°	16	moy	55°			13,7	5,5	2,52	50,3	53°	16

(1) angle (degrés) formé par les branches à leur point d'insertion sur la tige (moyenne de huit mensurations)

(2) diamètre (1/10 mm) des branches à leur cinquième entre-nœud (moyenne de huit mensurations)

(3) longueur moyenne (cm) des entre-nœuds des branches (quinze premiers entre-nœuds pris à partir de l'extrémité des branches : moyenne calculée pour huit branches : 120 entre-nœuds)

(4) longueur moyenne (cm) des feuilles ; moyenne calculée pour vingt feuilles

(5) largeur moyenne (cm) des feuilles ; moyenne calculée pour vingt feuilles

(6) rapport entre la longueur et la largeur des feuilles

(7) grandeur des feuilles (cm²) : surface estimée en calculant le produit de la longueur par la largeur des feuilles, divisé par le facteur 1,5

(8) angle formé par les nervures secondaires des feuilles, à leur point d'insertion sur la nervure principale ; moyenne pour vingt feuilles

(9) nombre de nervures secondaires des feuilles ; moyenne calculée pour vingt feuilles

Variété	H.vastatrix								H.	production			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	coffeic.	(9)	(10)	(11)	(12)
Ab 1	8,2	0	0,3	0,15	26	44	35,0	0,81	3,2	1490	1056	907	2066
Ab 2	9,3	0	1,9	0,95	18	0	9,0		5,6	551	525	500	1889
Am	7,2	7	4,0	5,50	43	26	34,5		3,4	1641	1045	554	1641
An	11,3				40	100	70,0			758	429	355	939
Ao		50	20,7	35,35	64	100	82,0		7,5	581	662	461	1121
At	12,2				64	40	52,0			928	727	606	1434
Ba	11,3	0	5,2	2,60	40	90	65,0		4,7	1157	1005	742	2631
Bb 1					10	0	5,0			584	495	322	682
Bb 2					61	100	80,5			528	535	472	1924
Bb 3					34	100	67,0			576	924	738	2727
Bb 4					67	100	83,5			414	434	436	1768
BmGu 1	14,1				82	75	78,5			444	1475	687	2338
BmJm 1	13,9	1	8,4	4,70	92	70	81,0		19,7	1136	2278	1001	2444
BmKe 1		22	14,1	18,05	28	100	64,0		9,9	616	475	640	1439
BmKe 2	10,4		18,0	18,00	85	100	92,5		8,7	333	389	486	919
Bo 1		40	6,1	23,05	43	0	21,5		9,9	374	207	153	374
Bo 2	0,1	4	0,0	2,00	0	0	0,0		5,9	1000	722	565	1530
Bo 3	0,3	0	8,7	4,35	0	1	0,5		23,9	379	520	561	1551
Bo 4	11,9				70	75	72,5			697	1263	832	2990
Bo 5	6,1				97	100	98,5			1000	717	818	2990
Bo 6	19,4				90	100	95,0			934	621	532	934
Bo 7	13,5				77	100	88,5			1217	1384	1011	3616
Bo 8	12,7				81	100	90,5			505	732	900	3121
Bo 9	16,2				95	100	97,5			1101	758	908	2808
BoMz 1	0,1	3	0,4	1,70	30	2	16,0		43,8	722	1399	863	2086
BoMz 2	8,7	0	9,7	4,85	90	90	90,0	0,91	1,7	1263	1172	883	2212
BoSa 1	11,5	40	9,4	24,70	90	85	87,5		29,4	581	1040	721	1712
BoSa 2	16,7	40	13,5	26,75	70	90	80,0		0,6	298	1091	541	1455
Ca 1	20,4	10	9,0	9,50	75	85	80,0		9,5	571	1182	587	1737
Ca 2		50	17,0	33,50	65	85	75,0		9,3	631	1141	499	1414
Ca 3		22	22,6	22,30	82	70	76,0		25,8	540	919	639	2167
Ca 4		15	18,3	16,65	67	85	76,0	0,74	35,1	439	1404	752	1838
Ca 5	13,5	80	15,5	47,75	49	79	64,0		6,8	429	848	815	2894
Ca 6					49	90	69,5	0,91		343	960	697	2641
Ce					49	60	54,5			823	1000	481	1000
Co	0,0	0	0,0	0,00	0	0	0,0		37,0	439	1066	772	2086
Cr 1		8	1,9	4,95	70	85	77,5		0,6	659	697	503	1278
Dg 1	0,3	0	0,3	0,15	0	0	0,0		11,2	742	1051	677	1889
Dg 2		3	14,8	8,90	48	32	40,0		12,0	742	929	669	1727
Dg 3	12,4	3	7,2	5,10	64	94	79,0		18,2	697	1727	977	2970
Dg 4		5	0,7	2,85	55	10	32,5		0,0	182	641	305	763
Dg 5	13,5	3	1,1	2,05	97	90	93,5	0,88	18,4	803	1480	1001	3015
Dg 6		10	14,9	12,45	60	55	57,5		16,1	99	449	283	677
Dg 7		33	3,3	18,15	90	79	84,5		1,3	556	1480	847	3182
Dg 8		60	13,9	36,95	100	79	89,5		8,8	742	1152	881	2505
Dg 9			0,0	0,00	73	16	44,5		0,0	304	520	270	520
Dg 10		35	12,1	23,55	85	64	74,5		8,9	268	1015	401	1096
Dg 11		3	10,2	6,60	100		100,0		15,7	180	455	61	455
Dg 12	7,6	35	3,5	19,25	73	60	66,5		21,9	106	975	739	3525
Eu	1,0										10	76	389
Fo 1					75	90	82,3			232	1545	885	2697
Gu 1		30	20,0	25,00	47	85	66,0		19,4	268	1929	699	1929
Gu 2		7	15,3	11,15	49	79	64,0		2,6	206	1596	489	1596
Ha 1	11,1	7	2,2	4,60	49	45	47,0		1,3	485	1424	607	2045
Ha 2	15,0	8	7,2	7,60	62	50	56,0		33,7	227	1485	527	1485
Ha 3	11,8	3	14,5	8,75	52	75	63,5		32,4	480	1813	664	1813
Ha 4		30	0,0	15,00	12	3	7,5		0,0	227	56	75	227
He 1					0	0	0,0			1045	904	732	2333
He 2													
He 3					0	0	0,0			465	904	562	1874
He 4													
He 5					0	0	0,0			697	1136	713	2278
He 6					0	0	0,0			333	91	124	333
He 7					0	0	0,0			439	15	216	657
He 8					0	0	0,0			1040	899	288	1040
He 9					0	0	0,0			1263	1136	863	1495
He 10													

[illegible]

Mu 12	13,6		4,3	4,30	77	100	88,5		24,3	1106	1298	874	2338
Mu 13	9,8				100	85	92,5			222	783	707	1051
Mu 14	12,8				70	85	77,5			182	621	536	1758
Mu 15	12,4				80	100	90,0			187	500	420	1561
Mu 16	12,6				100	94	97,0			167	495	430	1990
Mu 17	9,2				100	79	89,5			157	424	376	1460
Mu 18	14,6				85	100	92,5			141	561	365	1288
Mu 19	5,5				70	47	58,5			91	227	285	1247
My 1	11,3	85	15,5	50,25	100	94	97,0		13,5	495	1071	648	1904
My 2	0,8	7	0,0	3,50	52	20	36,0		20,3	1182	869	582	1293
My 3		14	16,8	15,40	100	70	85,0		5,1	439	1061	1060	2864
My 4			13,0	13,00	45	40	42,5		15,9	566	1424	1013	2020
Ni 1		5	10,0	7,50	85	70	77,5	0,47	3,9	15	465	142	485
Pa	11,4				36	55	45,5			211	101	137	717
Pr 1		20	24,2	22,10	100	75	87,5		3,2	515	636	497	1025
Pr 2		50	10,8	30,40	100	85	92,5		7,9	369	606	331	869
Pr 3			17,2	17,20	80	94	87,0	0,66	29,2	561	535	453	1596
Pu 1		0	6,8	3,40	10	47	28,5		26,9	81	348	191	646
Ra 1	16,0	85	31,7	58,35	50	20	35,0		23,3	692	1889	792	1889
Sa 1		62	11,2	36,60	100	55	77,5		13,9	707	354	486	1354
Sc 1	5,2				100	55	77,5			631	879	718	2748
Sc 2	8,0				73	80	76,5			419	864	788	3419
Sc 3					12	70	41,0			263	763	390	995
Se 1					85	90	87,5			151	758	396	1273
Sf 1					58	45	51,5			106	657	205	657
Si 1	10,8	8	4,5	6,25	36	70	53,0		16,6	503	495	342	1500
Si 2		4	0,2	2,10	12	50	31,0		30,4	1500	1146	556	1500
Si 3	12,0	9	1,9	5,45	40	65	52,5		2,2	616	652	354	753
Si 4	4,1	3	0,0	1,50	1	5	3,0		36,7	473	343	261	975
Si 5	9,8	8	3,3	5,65	40	85	62,5		20,0	308	793	398	1253
Si 6	12,0	50	11,1	30,55	63	20	41,5		17,9	56	288	109	288
Sr					78	75	76,5			121	429	211	808
To		30	13,8	21,90	100	85	92,5		20,1	374	975	467	1227
Vy		30	21,8	25,90	85	100	92,5		2,0	475	1056	386	1056
Et 1	0,9	0	0,0	0,00	1	0	0,5		5,2	1869	2773	1150	2217
Et 2		8	7,4	7,70	88	100	94,0		6,2	1712	1096	675	1101
Et 3		7	10,7	8,85	85	94	89,5		4,9	970	818	267	970
Et 4		1	0,4	0,70	2	6	4,0		17,5	530	551	295	551
Et 5		2	0,5	1,25	9		9,0		0,0	728	111	395	1258
Et 6		0	0,0	0,00	1	0	0,5		2,0	2313	1242	779	2313
Et 7		0	0,0	0,00	18	6	12,0	0,22	1,1	1338	742	352	1338
Et 8		0	0,0	0,00	5	4	4,5		13,8	904	1035	282	1035
Et 9		1	0,0	0,50	4	0	2,0		17,8	869	2061	694	2061
Et 10		0	0,0	0,00	0	0	0,0		11,0	475	970	296	970
Et 11b		0	2,5	1,25	5	0	2,5		29,5	662	828	327	828
Et 11c	5,2	0	0,6	0,30	13	45	29,0		11,9	1949	1485	670	1949
Et 12		0	0,0	0,00	3	10	6,5	0,25	6,9	1113	707	275	742
Et 13		0	8,7	4,35	8	45	26,5		14,6	1086	480	282	1086
Et 14		0	0,8	0,40	1	2	1,5		8,9	1136	146	258	1136
Et 15		0	5,3	2,65	32	0	16,0		6,7	1424	682	481	1187
Et 16		8	10,4	9,20	100	100	100,0		5,2	808	717	318	808
Et 17		1	10,9	5,95	70	50	60,0		9,2	2308	894	751	2308
Et 18		0	3,8	1,90	5	10	7,5		16,0	758	1480	445	1480
Et 19	5,1	0	0,0	0,00	5	15	10,0		1,1	1278	2929	1394	4268
Et 20		0	0,3	0,15	12	75	43,5	0,57	1,8	909	1444	705	2101
Et 21		0	0,3	0,15	28	5	16,5		1,1	1995	1884	1133	2717
Et 23		0	2,8	1,40	0		0,0		0,0	84		49	318
Et 24		0	0,0	0,00	5	80	42,5		0,6	884	3051	798	3051
Et 25		0	0,0	0,00	2	0	1,0	0,39	0,5	672	1045	434	1045
Et 25b		0	0,0	0,00					0,8				
Et 25b.c1					18		18,0			1618	1747	985	1778
Et 26		0	1,1	0,55	1	40	20,5		0,0	561	1525	559	1525
Et 27		0	0,0	0,00	5	45	25,0		0,7	591	1025	346	1025
Et 28	11,1	1	4,3	2,65	1	0	0,5		0,4	915	692	441	1424
Et 29	6,9	0	0,9	0,45	0	0	0,0		8,6	1721	318	259	1434
Et 29b		0	19,9	9,95					0,3				
Et 29b.c1					8	25	16,5			227	636	178	636
Et 30		8	0,4	4,20	13	0	6,5		5,4	1272	217	325	848
Et 31		0	0,4	0,20	0	20	10,0		7,3	812	1076	555	1773
Et 32		0	2,0	1,00	0		0,0		1,0	12	0	24	76
Et 32b		0	0,0	0,00					0,0				
Et 32b.c1					18	10	14,0			1222	152	525	1808
Et 32b.c2						32	32,0			581	732	407	965
Et 32b.c3						20	20,0			96	197	90	197
Et 32b.c4						1	1,0			712	707	287	712

Et 32b.c5						3	3,0			490	1040	550	1667
Et 32b.c6						55	55,0			1217	1409	1001	3131
Et 32b.c8						2	2,0			551	364	223	551
Et 33	10,6	0	0,7	0,35	1	0	0,5		1,6	616	1379	429	1379
Et 33b	8,4	0	0,7	0,35					0,5				
Et 33b.c3					5	65	35,0			227	874	237	874
Et 34		0	12,7	6,35	6	15	10,5		8,0	601	717	430	1389
Et 34b		0	3,0	1,50					2,6				
Et 34b.c1					3	48	25,5			116	798	209	798
Et 34b.c3										747	1833	881	2197
Et 34b.c5										854	1727	877	2126
Et 35		0	4,3	2,15	8	6	7,0		4,2	571	823	401	1278
Et 35b			0,8	0,80					3,3				
Et 35b.c1					2	10	6,0			747	732	581	1551
Et 35b.c2						55	55,0			909	66	212	909
Et 35b.c3						1	1,0			631	106	310	783
Et 35b.c5						20	20,0			722	535	489	1470
Et 35b.c9						48	48,0			530	268	247	530
Et 35c			3,6	3,60					13,1				
Et 35c.c1					10	1	5,5			535	1985	652	1010
Et 35c.c2						1	1,0			460	106	404	793
Et 35c.c3						0	0,0			838	646	602	1212
Et 35c.c5						30	30,0			1121	2308	899	1869
Et 35c.c6						15	15,0			894	556	536	1318
Et 35c.c7						40	40,0			887	1667	1226	3147
Et 35c.c8						25	25,0			742	1818	696	1818
Et 35c.c9						0	0,0			25	399	61	399
Et 35c.c10						10	10,0			465	778	480	1136
Et 35d			1,7	1,70					5,3				
Et 35d.c4					34	45	39,5			1717	2586	1361	4409
Et 35d.c5						5	5,0			823	1308	824	2212
Et 35d.c6						10	10,0			1348	1617	890	2045
Et 35d.c7						26	26,0			455	1394	660	2091
Et 35d.c8						5	5,0			288	697	242	697
Et 35d.c9						20	20,0			687	798	471	859
Et 36		0,0	0,00		2	5	3,5		12,1	70	828	287	444
Et 36b		0,0	0,00		16	55	35,5		2,3	333	828	287	828
Et 37		0,0	0,00						1,6				
Et 37.c1					2	5	3,5			551	187	274	551
Et 37.c2					10	13	11,5			505	1258	485	1258
Et 37.c4						1	1,0			601	354	252	601
Et 37.c5						26	26,0			520	768	249	768
Et 37.c6						5	5,0			348	359	127	359
Et 37.c7						20	20,0			298	348	144	348
Et 37.c8						6	6,0			419	697	210	697
Et 37.c9						48	48,0			753	1424	560	1424
Et 37.c10						6	6,0			338	717	264	717
Et 38		0,0	0,00						3,2				
Et 38.c2					48	70	59,0			268	909	414	1359
Et 38.c3						20	20,0			697	424	321	1025
Et 38.c4						2	2,0			232	569	271	869
Et 38.c5						55	55,0			753	247	290	884
Et 38.c6						20	20,0			237	742	239	742
Et 38.c7						0	0,0			30	61	26	116
Et 38.c8						5	5,0			172	136	50	136
Et 38.c9						10	10,0			510	1641	500	1641
Et 38.c10						2	2,0			753	1747	587	1747
Et 39		2,4	2,40						18,2				
Et 39.c1					10	40	25,0			177	242	132	237
Et 39.c2						40	40,0			86	525	107	525
Et 39.c3						20	20,0			207	152	71	207
Et 39.c4						5	5,0			323	136	162	379
Et 39.c5						5	5,0			202	268	118	268
Et 39.c6						65	65,0			889	1843	761	1843
Et 39.c7						40	40,0			288	1025	250	1025
Et 39.c8						55	55,0			1399	1611	738	1665
Et 39.c9						20	20,0			500	1015	417	1106
Et 40		1,8	1,80		17	64	40,5		4,2	864	1323	544	1323
Et 41		0,0	0,00		2	0	1,0		1,0	1061	1354	1077	2616
Et 42		0,0	0,00		0	0	0,0		0,0	1263	1202	754	1727
Et 43		0,1	0,10		18	3	10,5		20,5	1056	1333	606	1333
Et 44	1	1,7	1,35		100		100,0		28,6	207	162	131	384
Et 45		0,0	0,00						0,0				
Et 45.c1					1	1	1,0			86	783	316	858
Et 45.c2					0	0	0,0			571	424	613	3460

Et 45.c7					0	1	0,5			212	2076	574	2076		
Et 46			2,8		2,80	4	30	17,0		3,2	515	694	274	823	
Et 46.c2						5	45	25,0			515	576	231	576	
Et 46.c3						5	45	25,0			551	1141	491	1530	
Et 46.c6						0	5	2,5			111	364	101	364	
Et 47			0,6		0,60	15	6	10,5		5,0	535	879	348	879	
Et 48			0,0		0,00	0	0	0,0		4,4	1298	545	359	1298	
Et 49			0,0		0,00	0	0	0,0		1,4	1253	606	417	1253	
Et 50		3,1	0,4		0,40	0	3	1,5		6,7	700	1465	375	1465	
Et 51			0,0		0,00	0	3	1,5		8,0	242	525	188	525	
Et 52			0,6		0,60	0	0	0,0		2,7	449	278	136	449	
Et 53		11,7	2		6,8	4,40	8	15	11,5	5,0	1268	1283	580	1566	
Et 54					2,3	2,30	1	0	0,5	10,2	394	253	158	328	
Et 55					0,3	0,30	0	1	0,5	2,1	414	621	341	1111	
Et 56		3,6			0,0	0,00	0	0	0,0	1,6	182	101	90	338	
Et 57					0,0	0,00	1	1	1,0	3,5	293	576	302	652	
Et 58					9,1	9,10	5	4	4,5	8,2	328	283	213	540	
Et 59					1,6	1,60	15		15,0	14,4	531	5	167	480	
Et 60					6,4	6,40	13	60	36,5	2,0	1030	1242	484	1242	
Et 61					0,0	0,00	20	2	11,0	0,6	290	253	110	298	
Moy		10,2	17		7,4	10,64	49	63	56,7	0.65	10,3	658	885	502	1489

(1) pourcentage moyen de feuilles atteintes (taux moyen pondéré) sur des jeunes caféiers en pépinière observés pendant 7 mois consécutifs (mai à novembre 1979)

(2) pourcentage moyen de feuilles atteintes : estimation visuelle de l'importance de l'attaque sur chacun des caféiers de la parcelle (collection C0C, septembre 1972)

(3) pourcentage moyen de feuilles atteintes : comptage sur 3 rameaux de chaque caféier pendant 8 mois consécutifs (collection C0C, 1975)

(4) moyenne des colonnes (2) et (3)

(5) pourcentage moyen de feuilles atteintes : estimation visuelle de l'importance de l'attaque sur chacun des caféiers de la parcelle (collection Foubot, septembre 1982)

(6) pourcentage moyen de feuilles atteintes : estimation visuelle de l'importance de l'attaque sur chacun des caféiers de la parcelle (collection Foubot, septembre 1986)

(7) moyenne des colonnes (5) et (6)

(8) tests en laboratoire : asymptote supérieure de la courbe d'évolution de l'index d'intensité des infections, index pour lequel est quantifiée l'importance des lésions entraînées par chacune des inoculations (valeurs comprises entre 0 et 1)

(9) pourcentage moyen de feuilles atteintes : comptage sur 3 rameaux de chaque caféier pendant 8 mois consécutifs (collection C0C, 1975)

(10) production fin 1982 (kg café marchand/ha)

(11) production fin 1986 (kg café marchand/ha)

(12) production du premier cycle (kg café marchand/ha/an) (8 ans)

(13) production atteinte par la variété lors de l'année la plus favorable

Tableau E. Caractéristiques du café.

variété	% ca- féine	% car.	poids 100 grains	grad. A + B	L grains	l grains	e grains	L/l grains	l/e grains	nbre ans
Ab 1	1,10 (3)	23	16,8	66	10,09	6,96	4,06	1,45	1,71	2
Ab 2	1,30 (3)	21	16,6	54	9,36	6,88	4,25	1,36	1,62	2
Am	1,21 (2)	46	16,2	63	9,67	6,81	4,18	1,42	1,63	2
Ao	1,33 (3)	24	15,9	76	9,37	6,99	4,19	1,34	1,67	3
Ba	1,25 (3)	25	15,5	72	9,72	6,94	3,94	1,40	1,76	3
Bb 2			14,8		9,25	6,61	4,00	1,40	1,65	1
BmJm 1	1,13 (3)	34	16,8	75	9,77	6,98	4,10	1,40	1,70	3
BmKe 1	1,20 (1)	21	20,3	90	10,28	7,29	4,64	1,41	1,57	1
Bo 1	0,52 (1)	22	10,6	2	9,12	5,63	3,47	1,62	1,62	2
Bo 2	1,16 (3)	35	18,7	73	10,00	7,52	4,45	1,33	1,69	2
Bo 3	1,16 (3)	25	16,6	85	9,11	7,06	4,23	1,29	1,67	3
BoMz 1	1,18 (3)	34	18,1	76	10,02	7,26	4,29	1,38	1,69	3
BoMz 2	1,28 (3)	29	16,2	82	9,80	6,85	4,10	1,43	1,67	3
BoSa 1	1,27 (1)	40	15,3	70	9,49	6,93	4,01	1,37	1,73	2
BoSa 2		35	16,8	82	10,04	7,02	4,15	1,43	1,60	1
Ca 1	1,17 (3)	37	17,0	78	9,79	7,20	4,29	1,36	1,68	2
Ca 2	1,22 (3)	20	14,0	57	9,05	6,75	3,91	1,34	1,73	2
Ca 3	1,23 (3)	28	18,3	82	10,14	7,04	4,39	1,44	1,60	3
Ca 4	1,43 (3)	30	14,6	68	9,26	6,91	4,06	1,34	1,70	2
Ca 5	1,55 (2)	24	16,5	78	9,44	6,99	4,19	1,35	1,67	2
Co	1,43 (4)	26	19,7	89	9,85	7,52	4,37	1,31	1,72	4
Cr 1	1,54 (3)	22	16,0	90	9,73	6,95	4,09	1,40	1,70	3
Dg 1	1,08 (1)	12	18,3	51	10,28	7,04	4,18	1,46	1,68	2
Dg 2	1,48 (3)	21	15,1	44	10,06	6,62	3,98	1,52	1,66	3
Dg 3	1,64 (3)	14	16,0	66	9,76	6,87	4,16	1,42	1,65	2
Dg 4	1,47 (3)	32	16,7	75	9,93	6,99	4,17	1,42	1,68	2
Dg 5	1,64 (2)	28	17,6	69	9,95	7,06	4,25	1,41	1,66	2
Dg 6	1,46 (1)	20	18,0	91	10,16	7,31	4,40	1,39	1,66	2
Dg 7	1,34 (3)	46	16,6	79	9,91	7,08	4,17	1,40	1,70	3
Dg 8	1,29 (3)	16	16,3	70	9,75	7,17	4,15	1,36	1,73	3
Dg 9	1,32 (2)	16	15,9	77	9,56	6,98	4,14	1,37	1,69	1
Dg 10	1,39 (3)	28	16,5	70	9,94	7,05	4,18	1,41	1,69	3
Dg 11	1,35 (2)	22	15,5	56	9,65	6,94	4,15	1,39	1,67	2
Dg 12	1,26 (3)	21	18,5	73	10,12	7,18	4,41	1,41	1,63	3
Gu 1	1,33 (2)	19	14,2	33	9,24	6,51	3,95	1,42	1,65	2
Gu 2	1,33 (2)	33	16,7	74	9,98	6,88	4,15	1,45	1,66	3
Ha 1	1,24 (4)	54	15,8	62	10,01	6,90	3,95	1,45	1,75	3
Ha 2	1,22 (4)	55	16,2	76	10,18	6,97	3,97	1,46	1,76	4
Ha 3	1,27 (5)	41	19,0	86	10,53	7,07	4,19	1,49	1,69	5
Ha 4	1,34 (2)	25	14,1	44	9,50	6,55	4,91	1,45	1,33	1
Ho 1	1,29 (3)	31	17,4	63	10,40	6,89	4,22	1,51	1,63	3
Il 1	1,10 (2)	49	18,3	80						
Il 2	1,10 (2)	20	15,2	25	9,24	6,51	4,27	1,42	1,52	2
Il 3	1,27 (1)	30	17,0	85	10,39	6,79	4,23	1,53	1,61	2
Il 4	1,07 (2)	17	14,4	26	9,89	6,18	3,88	1,60	1,59	2
Ja 1	1,09 (4)	29	18,4	73	10,92	6,91	4,24	1,58	1,63	3
Jk 1	1,09 (2)	29	19,3	79	10,20	7,39	4,38	1,38	1,69	2
Jk 2	1,32 (4)	21	16,0	68	9,58	6,94	4,08	1,38	1,70	4
Jm 1	1,23 (3)	29	18,1	78	10,30	7,01	4,29	1,47	1,63	3
Ka	1,18 (4)	22	14,8	48	9,60	6,71	3,91	1,43	1,72	4
Ke 1	1,15 (2)	20	15,2	56	9,49	6,73	4,00	1,41	1,68	3
Ke 2	1,30 (3)	21	17,4	75	9,56	7,19	4,35	1,33	1,65	4
Ke 3	1,37 (2)	46	18,8	63	10,34	7,18	4,36	1,44	1,65	3
Ke 4	1,12 (2)	19	16,5	83	9,58	7,26	4,20	1,32	1,73	2
Ke 5	1,26 (4)	20	16,3	65	9,49	6,88	4,07	1,38	1,69	3
Kf 1	1,38 (2)	27	17,4	68	10,08	6,72	4,25	1,50	1,58	3
Kf 2	1,31 (4)	25	16,9	49	10,34	6,67	4,20	1,55	1,59	4
Kf 3	1,25 (4)	25	16,6	63	8,04	5,70	4,11	1,41	1,39	4
Kf 4	1,30 (4)	27	18,6	59	10,73	6,75	4,23	1,59	1,60	4
Kf 5	1,18 (2)	27	15,6	58	9,25	6,80	4,13	1,36	1,65	2
Kf 6	1,40 (4)	26	17,0	69	9,95	6,96	4,18	1,43	1,67	4
Kf 7	1,27 (3)	26	18,3	73	10,72	6,96	4,17	1,54	1,67	2
Kf 8		55	20,3	84	10,97	7,36	4,46	1,49	1,65	1
Ko	1,39 (2)	17	15,8	67	9,75	6,77	4,11	1,44	1,65	2
Kt 1	1,36 (3)	27	16,9	79	9,64	7,25	4,28	1,33	1,69	2

Lb 1	1,21 (3)	24	17,1	78	9,44	7,15	4,22	1,32	1,69	5
Lb 2	1,31 (3)	20	18,2	83	9,94	7,05	4,34	1,41	1,62	3
Lp	1,18 (3)	37	16,1	67	10,01	6,90	4,07	1,45	1,70	3
Ma 1	1,17 (3)	16	22,6	96	11,76	7,59	4,46	1,55	1,70	2
Mi 1	1,42 (4)	39	18,2	82	10,30	7,15	4,22	1,44	1,69	4
Mi 2	1,28 (3)	22	13,5	17	9,75	6,37	3,81	1,53	1,67	4
Mi 3	1,11 (2)	47	13,2	42	8,99	6,47	3,83	1,39	1,69	2
Mi 4	1,24 (2)	37	14,4	38	9,74	6,54	3,88	1,49	1,69	2
Mn 1	1,25 (4)	23	15,9	69	9,22	6,78	4,09	1,36	1,66	4
Mn 2	1,36 (3)	31	15,4	65	9,73	6,90	4,02	1,41	1,72	3
Mn 3	1,36 (5)	25	15,9	57	10,20	7,13	4,32	1,43	1,65	5
Mn 4	1,46 (2)	23	16,0	59	9,37	6,55	3,88	1,43	1,69	3
Mo 1	1,29 (1)	21	15,2	67	10,21	7,04	4,21	1,45	1,67	1
Mo 2	1,28 (1)	26	15,4	70	9,58	6,89	4,01	1,39	1,72	2
MoAd 1	1,28 (1)	33	18,5	72	9,57	6,74	4,00	1,42	1,69	3
MoAd 2		34	13,9	38	9,64	6,79	4,04	1,42	1,68	1
MoT	1,32 (2)	25	17,0	76	9,74	6,86	3,99	1,42	1,72	3
Mu 1	1,23 (3)	41	16,4	79	9,12	7,18	4,16	1,27	1,73	3
Mu 2	1,08 (4)	52	16,9	83	9,40	7,23	4,16	1,30	1,74	4
Mu 3	1,28 (3)	42	16,9	82	9,31	7,22	4,20	1,29	1,72	4
Mu 4	1,25 (3)	34	17,6	82	9,84	7,13	4,16	1,38	1,71	4
Mu 5	1,23 (3)	21	18,7	73	9,69	7,07	4,37	1,37	1,62	4
Mu 6	1,18 (1)	24	19,3	90	9,91	7,45	4,54	1,33	1,64	2
Mu 7	1,27 (1)	25	19,6	90	9,93	7,30	4,50	1,36	1,62	2
Mu 8	1,38 (2)	26	17,2	66	9,65	6,94	4,36	1,39	1,59	3
Mu 9	1,22 (3)	40	16,1	72	9,34	7,02	4,15	1,33	1,69	4
Mu 10	1,25 (1)	36	15,2	56	9,70	6,78	3,93	1,43	1,73	2
Mu 11	1,14 (2)	39	16,3	75	9,39	7,22	4,16	1,30	1,74	3
Mu 12	1,10 (2)	40	17,5	82	9,55	7,18	4,30	1,33	1,67	2
My 1	1,28 (2)	41	18,2	79	9,83	7,02	4,19	1,40	1,68	3
My 2	1,28 (3)	32	16,1	68	9,81	6,96	4,10	1,41	1,70	4
My 3	1,28 (3)	26	19,8	80	10,06	7,34	4,46	1,37	1,65	4
My 4	1,22 (2)	42	16,8	80	10,15	7,00	4,04	1,45	1,73	2
Ni 1	1,20 (1)	29	16,5	85	9,82	7,17	4,25	1,37	1,69	1
Pr 1		16	15,9	94	10,73	7,50	4,36	1,43	1,72	2
Pr 2	1,29 (2)	31	16,0	70	9,25	6,90	3,97	1,34	1,74	3
Pu 1	1,28 (3)	62	14,3	42	9,69	6,46	4,05	1,50	1,60	3
Re 1	1,25 (2)	23	16,7	74	9,92	6,94	4,22	1,43	1,64	3
Sa	1,35 (2)	31	14,2	55	9,26	6,76	3,95	1,37	1,71	2
Sc 1		20	18,2	78	9,80	7,31	4,37	1,34	1,67	2
Si 1	1,26 (2)	23	13,9	27	9,39	6,30	3,73	1,49	1,69	2
Si 2	1,20 (2)	34	15,5	42	9,43	6,50	4,00	1,45	1,63	4
Si 3	1,32 (2)	36	18,9	83	11,32	7,21	4,18	1,57	1,72	2
Si 4	1,27 (3)	35	14,8	51	9,51	6,65	4,02	1,43	1,65	4
Si 5	1,25 (3)	30	14,7	43	9,20	6,57	3,97	1,40	1,65	4
Si 6	1,29 (2)	31	15,4	61	9,76	6,78	4,05	1,44	1,67	3
To	1,30 (3)	27	16,2	68	9,44	6,94	4,20	1,36	1,65	4
Vy	1,24 (2)	19	15,9	63	9,49	6,78	4,15	1,40	1,63	3
Et 1	1,44 (3)	34	14,4	25	9,41	6,19	3,91	1,52	1,58	3
Et 2	1,46 (2)	36	18,4	77	10,82	7,07	4,17	1,53	1,70	2
Et 3	1,77 (1)	14	15,8	84	9,53	7,11	4,17	1,34	1,71	1
Et 4	1,44 (2)	31	13,9	63	10,52	6,83	4,26	1,54	1,60	2
Et 5	1,27 (1)	20	13,9	29	8,76	6,49	4,05	1,35	1,60	1
Et 6	1,28 (1)	23	18,2	78	10,52	6,97	4,23	1,51	1,65	2
Et 7	1,30 (3)	28	16,6	53	10,30	6,73	4,24	1,53	1,59	4
Et 8	1,35 (3)	26	16,3	52	9,95	6,68	4,27	1,49	1,56	4
Et 9	1,23 (3)	33	20,6	78	10,69	6,99	4,37	1,53	1,60	3
Et 10	1,29 (1)	26	12,6	45	10,10	6,73	4,20	1,50	1,60	2
Et 11b	1,13 (2)	19	16,8	91	9,74	6,91	4,37	1,41	1,58	3
Et 11c	1,23 (2)	21	16,1	69	9,68	6,72	4,22	1,44	1,59	3
Et 12		25	13,7	82	8,78	6,60	4,11	1,33	1,61	1
Et 13	1,25 (2)	11	17,8	84	9,67	7,27	4,45	1,33	1,63	3
Et 14	1,33 (3)	32	16,9	63	10,13	6,80	4,39	1,49	1,55	3
Et 15	1,09 (3)	15	16,5	59	10,16	6,96	4,18	1,46	1,67	4
Et 16	1,22 (2)	25	20,8	71	10,67	7,02	4,37	1,52	1,61	3
Et 17	1,08 (2)	16	15,2	41	9,46	6,66	4,10	1,42	1,62	3
Et 18	1,37 (1)	38	15,6	39	9,57	6,51	4,19	1,47	1,55	2
Et 19	1,47 (3)	20	18,9	77	10,04	7,33	4,42	1,37	1,66	4
Et 20	1,04 (2)	22	13,8	34	9,24	6,51	3,92	1,42	1,66	2

Et 21	1,08 (2)	25	15,4	62	9,65	6,94	4,00	1,39	1,74	2
Et 23	1,20 (2)	14	12,2	10	8,84	6,14	3,87	1,44	1,59	2
Et 24	1,32 (2)	13	16,3	59	10,34	6,63	4,02	1,56	1,65	2
Et 25	1,35 (2)	18	16,0	55	10,04	6,56	4,03	1,53	1,63	2
Et 25b.c1	1,03 (2)	13	15,0	45						1
Et 25b.c2										
Et 26	1,53 (1)	20	15,9	42	10,18	6,57	4,04	1,55	1,63	2
Et 27	1,25 (2)	25	16,8	75	9,55	6,97	4,27	1,37	1,63	3
Et 28	1,33 (2)	18	17,3	64	10,17	6,92	4,08	1,47	1,70	3
Et 29	1,27 (2)	16	17,2	78	9,31	6,95	4,12	1,34	1,69	2
Et 29b.c1	1,20 (3)	18	16,3	56	10,17	6,87	4,05	1,48	1,70	3
Et 29b.c2	1,27 (1)									
Et 29b.c3	1,17 (3)			71						
Et 29b.c4	1,29 (2)			62						
Et 29b.c5	1,41 (2)									
Et 29b.c6	1,36 (3)			63						
Et 29b.c7				54						
Et 29b.c8	1,39 (2)			55						
Et 29b.c9	1,23 (2)									
Et 29b.c10				67						
Et 30	1,28 (2)	22	18,0	52	10,00	6,76	4,25	1,48	1,59	2
Et 31	1,27 (3)	26	14,5	27	9,63	6,46	3,91	1,49	1,65	4
Et 32	1,16 (1)	21	14,3	21	9,12	6,33	3,10	1,44	2,04	1
Et 32b.c2		13	14,6	46	10,22	6,55	3,83	1,56	1,71	1
Et 32b.c3		39	16,3	66	9,65	6,94	4,14	1,39	1,68	3
Et 32b.c4		12	13,7	13	9,79	6,66	4,05	1,47	1,64	2
Et 32b.c5		18	15,6	31	10,08	6,46	3,93	1,56	1,64	2
Et 32b.c6		20	16,8	64	10,04	6,83	4,12	1,47	1,66	3
Et 32b.c7		26								
Et 32b.c8		38	15,5	39	10,59	6,54	3,89	1,62	1,68	2
Et 32b.c9		11	13,3	32	8,87	6,57	3,97	1,35	1,65	2
Et 33	1,33 (3)	28	15,0	40	9,69	6,64	4,05	1,46	1,64	3
Et 33b.c3	1,37 (2)	24	15,9	54	9,77	6,83	4,18	1,43	1,63	3
Et 33b.c7				28						
Et 33b.c8				27						
Et 34	1,42 (3)	17	16,1	53	9,48	6,77	4,11	1,40	1,65	3
Et 34b.c1	1,39 (2)	26	17,1	59	9,79	6,80	4,28	1,44	1,59	2
Et 34b.c3	1,39 (3)	21	16,5	53	9,73	6,76	4,13	1,44	1,64	3
Et 34b.c5	1,20 (2)	31	16,2	69	9,07	6,98	4,14	1,30	1,69	3
Et 35	1,26 (3)	16	16,0	75	9,52	6,95	4,17	1,37	1,67	3
Et 35b.c1	1,19 (3)	19	16,7	59	9,83	6,78	4,22	1,45	1,61	3
Et 35b.c2	1,46 (2)	10	13,4	16	9,18	6,33	3,93	1,45	1,61	2
Et 35b.c3	1,17 (1)	31	15,1	56	9,78	6,70	4,14	1,46	1,62	1
Et 35b.c4				13						
Et 35b.c5	1,32 (3)	24	16,5	72	9,29	6,88	4,25	1,35	1,62	3
Et 35b.c9	1,21 (1)			33	9,16	6,59	3,83	1,39	1,72	1
Et 35c.c1	1,61 (1)	26	17,3	80	10,11	7,12	4,31	1,42	1,45	2
Et 35c.c2	1,35 (3)	15	18,0	71	9,68	7,28	4,39	1,33	1,66	3
Et 35c.c3	1,30 (1)	22	17,4	73	9,52	7,16	4,35	1,33	1,65	2
Et 35c.c5	1,31 (1)	28	18,5	70	9,88	7,01	4,43	1,41	1,58	2
Et 35c.c6	1,23 (1)	15	16,1	73	9,06	7,02	4,28	1,29	1,64	1
Et 35c.c7	1,18 (2)	13	16,3	65	9,26	6,91	4,34	1,34	1,59	2
Et 35c.c8	1,47 (1)	9	14,9	58	8,89	6,84	4,10	1,30	1,67	1
Et 35c.c10	1,32 (3)	12	17,8	71	9,19	7,35	4,46	1,25	1,65	3
Et 35d.c4	1,48 (3)	15	14,8	34	9,78	6,39	3,99	1,53	1,60	3
Et 35d.c5	1,24 (3)	20	18,0	65	10,36	6,95	4,30	1,49	1,62	3
Et 35d.c6	1,37 (3)	29	16,4	43	9,77	6,56	4,12	1,49	1,59	3
Et 35d.c7	1,22 (2)	22	14,4	37	9,10	6,50	3,97	1,40	1,64	2
Et 35d.c8	1,17 (1)	19	18,3	65	9,55	6,82	4,17	1,40	1,64	2
Et 35d.c9	1,26 (1)	17	13,4	46	8,56	6,69	4,00	1,28	1,67	2
Et 36	1,56 (1)	9	15,8	14	9,03	6,06	3,67	1,49	1,65	1
Et 36b.c2	1,27 (1)			56						
Et 36b.c8				54						
Et 36b.c10				54						
Et 37.c1	1,70 (1)									
Et 37.c2	1,38 (1)	42	18,8	84						
Et 37.c4	1,24 (2)	25	14,4	47	10,08	6,76	4,04	1,32	1,67	2
Et 37.c5	1,27 (2)	23	16,3	74	10,08	7,36	4,01	1,37	1,84	2
Et 37.c6	1,32 (3)	31	16,7	72	9,32	6,85	4,11	1,36	1,67	2
Et 37.c7					10,45	7,41	4,28	1,41	1,73	1

Et 37.c8	1,08 (1)	29	16,0	66	9,34	7,02	4,24	1,33	1,66	2
Et 37.c9		21	19,9	93	10,36	7,51	4,39	1,38	1,71	1
Et 37.c10	1,48 (1)	40	18,2	80	10,32	7,32	4,37	1,41	1,68	1
Et 38.c1	1,47 (1)			87						
Et 38.c2	1,23 (1)	20	20,0	84	10,74	7,51	4,46	1,43	1,68	1
Et 38.c3	1,21 (1)	30	17,0	74	9,80	7,05	4,26	1,39	1,65	2
Et 38.c4	1,14 (1)	16	17,1	75	9,67	7,16	4,32	1,35	1,66	1
Et 38.c5	1,41 (1)	16	14,2	56	8,67	6,72	4,06	1,29	1,66	1
Et 38.c6	1,16 (1)	52	17,0	60	9,83	6,92	4,30	1,42	1,61	1
Et 38.c7	1,26 (2)	17	17,6	71	9,44	7,15	4,35	1,32	1,64	2
Et 38.c8	1,21 (2)	21	15,8	50	9,49	6,78	4,14	1,40	1,64	2
Et 38.c9	1,23 (2)	30	17,1	85	9,18	7,17	4,21	1,28	1,70	2
Et 38.c10	1,12 (2)	25	14,9	59	8,80	6,77	4,05	1,30	1,67	2
Et 39.c1	1,48 (1)			78						
Et 39.c2	1,16 (1)	19	17,2	68	9,30	6,94	4,36	1,34	1,59	2
Et 39.c5	1,47 (1)	16	17,4	63	9,73	6,85	4,36	1,42	1,57	2
Et 39.c6	1,54 (1)	15	14,1	61	8,98	6,75	3,86	1,33	1,75	1
Et 39.c7	1,19 (1)	18	16,0	45	9,08	6,68	4,25	1,36	1,57	1
Et 39.c8	1,46 (1)	13	16,6	73	9,56	7,08	4,16	1,35	1,70	2
Et 39.c9		15	21,1	90	11,75	7,39	4,66	1,59	1,59	1
Et 40	1,78 (1)	22	17,1	60	9,87	6,81	4,37	1,45	1,56	2
Et 41	1,30 (3)	29	18,5	76	10,66	7,06	4,37	1,51	1,62	3
Et 42	1,12 (2)	16	13,8	43	8,80	6,62	4,12	1,33	1,61	2
Et 43	1,70 (1)	39	18,0	67	9,90	6,97	4,41	1,42	1,58	2
Et 44		44	17,9	79	9,63	7,13	4,61	1,35	1,55	1
Et 45.c1	1,37 (1)									
Et 45.c2	1,16 (1)	23	15,5	76	9,16	7,16	4,23	1,28	1,69	2
Et 46.c3	1,56 (1)	23	16,3	77	9,80	7,15	4,09	1,37	1,75	1
Et 47	1,50 (2)	51	16,6	66	9,72	6,94	4,07	1,40	1,71	2
Et 48	1,44 (1)	12	11,3	11	8,60	6,37	3,88	1,35	1,64	1
Et 49	1,28 (2)	18	15,2	68	9,08	7,04	4,30	1,29	1,64	3
Et 50	1,27 (2)	22	12,8	41	8,31	6,70	3,92	1,24	1,71	2
Et 51	1,46 (3)	25	14,0	24	9,45	6,34	3,93	1,49	1,61	3
Et 52	1,41 (2)	18	14,6	33	9,18	6,65	4,13	1,38	1,61	2
Et 53	1,34 (2)	34	12,3	8	9,00	6,12	3,90	1,47	1,57	2
Et 54	1,36 (1)	23	18,3	78	9,79	7,25	4,54	1,35	1,60	2
Et 55	1,38 (3)	18	14,5	31	9,30	6,50	4,06	1,43	1,60	4
Et 56	1,51 (2)	21	14,3	34	9,42	6,54	3,96	1,44	1,65	3
Et 57	1,17 (3)	24	15,1	37	9,57	6,51	4,11	1,47	1,58	4
Et 58	1,32 (2)	23	14,9	23	8,95	5,89	3,85	1,52	1,53	2
Et 59	1,48 (3)	23	16,5	76	9,83	6,97	4,11	1,41	1,70	3
Et 60	1,52 (2)	30	15,5	35	10,05	6,57	4,00	1,53	1,64	3
Et 61	1,04 (2)	55	16,6	86	9,81	7,21	4,21	1,36	1,71	3
moy.	1,29	26	16,4	62	9,69	6,87	4,15	1,41	1,65	

NB. - % caféine : entre parenthèses : nombre d'années de tests

- % car. : % de grains caracolés (en poids)

- poids 100 grains : poids moyen de 100 grains normaux (à l'exclusion des caracolés) à 10 % d'humidité (moyenne calculée sur 500 grains)

- grad. A + B : % de refus (en poids) aux tamis 17, 18, 19, 20, après enlèvement des caracolés

- L grains : longueur moyenne des grains (moyenne calculée sur 100 grains)

- l grains : largeur moyenne des grains (moyenne calculée sur 100 grains)

- e grains : épaisseur moyenne des grains (moyenne calculée sur 100 grains)

- L/l grains : rapport longueur sur largeur (moyenne de 100 grains)

- l/e grains : rapport largeur sur épaisseur (moyenne de 100 grains)

- nbre ans : nombre d'années des tests granulométriques

Tableau F. Observations concernant la sensibilité des cultivars à l'antracnose (Santa).

variété	anthracnose					prod.(collect.)		
	collection					essais variétaux	1 ^{er}	2 ^{me}
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		cycle	cycle
Ab 1		7	4	0	4 (3)	6 (75)	837	640
Ab 2	35	33	100	30	50 (4)	42 (76a)	424	111
Am		5			5 (1)	10 (75)	76	165
An	46	33	95	55	57 (4)		223	173
Ao			95	43	69 (2)	70 (73)	450	355
At	44	28	85	73	58 (4)		239	69
Ba		14	52	43	36 (3)	19 (75)	651	779
Bb 1	5	5		10	7 (3)		150	268
Bb 2	30	10	90	80	53 (4)		262	137
Bb 3	63	45	98	93	75 (4)		347	519
Bb 4	70	45	95		70 (3)		99	160
BmGu 1	50	70	95	80	74 (4)		352	362
BmJm 1		24	98	67	63 (3)	10 (75)	734	756
BmKø 1		88	97	90	89 (3)	56 (75)	341	301
BmKø 2		91	83	100	89 (3)	78 (75)	273	273
Bo 1	20		5	7	11 (3)		45	0
Bo 2		83	95	75	84 (3)	14 (75)	512	897
Bo 3	45	77	99	73	74 (4)	67 (76a)	87	384
Bo 4	67	61	97	97	81 (4)		352	1190
Bo 5	27	33	31	34	31 (4)		352	77
Bo 6	52	63	96	90	75 (4)		237	163
Bo 7	50	44	92	77	66 (4)		249	1020
Bo 8	68	60	80	83	73 (4)		376	454
Bo 9	61	87	87	90	81 (4)		326	49
BoMz 1		43	60	73	59 (3)	26 (74,76a)	536	505
BoMz 2		26	97	33	52 (3)	42 (74)	802	776
BoSa 1		48	83	100	77 (3)	48 (75)	432	762
BoSa 2		79	98	100	92 (3)	45 (75)	233	1190
Ca 1		75	66	77	73 (3)	60 (74)	396	872
Ca 2	50	81	90	80	75 (4)		145	727
Ca 3	50	31	80	47	52 (4)		556	1081
Ca 4	50	85	90	85	78 (4)		125	160
Ca 5	72	61	95	57	71 (4)	63 (73)	594	939
Ca 6	69	80	89	87	81 (4)	66 (73)	292	1012
Cø	38	40	33	80	48 (4)		342	333
Co	30	48	81	80	60 (4)	37 (74)	673	941
Cr 1		28	53	52	44 (3)		868	350
Da		33	98	37	51 (4)	8 (75)	349	404
Dg 1	28	13	36	20	24 (4)		280	77
Dg 2	60	52	84	75	63 (4)		328	0
Dg 3		47	98	70	72 (3)	20 (75)	447	135
Dg 4	14	39	63	35	38 (4)		170	221
Dg 5	48	30	18	10	27 (4)		587	221
Dg 6	20	30	54	53	39 (4)	6 (76b)	803	565
Dg 7	13	22	95	63	48 (4)	9 (76b)	579	318
Dg 8	28	36	88	87	60 (4)	10 (76b)	431	493
Dg 9	22	18	39	70	37 (4)		330	104
Dg 10	11	25	23	90	37 (4)	10 (73)	187	158
Dg 11	30	46	100	47	56 (4)		268	599
Dg 12		88	98	77	88 (3)	47 (74,76b)	321	424
Fo 1	67	60	61	100	72 (4)		250	734
Gu 1	44	52	43	55	49 (4)	28 (76a)	444	441
Gu 2	30	40	66	60	49 (4)		764	475
Ha 1		31	95	100	75 (3)	48 (74,76a)	188	576
Ha 2		33	78	90	67 (3)	41 (73,76a)	555	359
Ha 3		27	90	67	61 (3)	42 (74,75a)	495	529
Ha 4	50	20	35		35 (3)		221	817
He 3	50	70	73	50	61 (4)		283	377
He 5	42	42	40	0	31 (4)		673	629
He 8	20	23			22 (2)		228	74
He 12	37	43	30	3	28 (4)		447	663
He 13		100		95	98 (2)		8	135
He 16	23	28	3	0	14 (4)		334	312
Ho 1	46	69	70	37	56 (4)		228	498
IL 1	14	5	51	2	18 (4)	9 (76a)	276	252

Il 2	38	41	70	10	39 (4)		559	439
Il 3						1 (75)	217	226
Il 4						9 (74)	781	290
Il 5	59	71	92	87	77 (4)		476	222
Ja 1		7	4	1	4 (3)	5 (5 essais)		787
Jk 2			99	70	85 (2)	45 (74,76a)	667	618
Jk 3			97	27	62 (2)	15 (74,76a)	625	630
Jm 1			41		41 (1)	29 (73,74,75)	714	618
Ka	51	63	99	93	79 (4)	49 (76a)	355	626
Ke 1	36	50	82	87	66 (4)	35 (76b)	498	655
Ke 2			39	20	30 (2)	27 (75)	843	572
Ke 3	33	15	100	37	46 (4)		456	645
Ke 4			83		83 (1)	27 (75)	304	763
Ke 5			76	50	63 (2)	28 (75)	573	409
Kf 1			2	0	1 (2)	18 (74)	884	566
Kf 2			0	0	0 (2)	21 (74)	777	1009
Kf 3	41	68	98	77	71 (4)	36 (76a)	376	832
Kf 4	33	20	25	0	20 (4)	14 (73)	226	751
Kf 5		22	78	80	60 (3)	20 (76a)	87	128
Kf 6	66	49	55	80	63 (4)	47 (73)	225	155
Kf 7			0	0	0 (2)	2 (75)	372	94
Kf 8	65	45		85	65 (3)		87	54
Kf 9			5	0	3 (2)	4 (75)	363	419
Kf 10	30	10	18	3	15 (4)		486	202
Kf 11	42	13	6	2	16 (4)		449	258
Kf 12	45	42	74		54 (3)		288	313
Ki	34	52	56	32	44 (4)		535	91
Ko	9	25	45	63	36 (4)	9 (76b)	188	76
Kt 1	42	38	92	90	68 (4)	34 (76a)	81	217
Lb 1			94	55	75 (2)	39 (74,76a)	793	343
Lb 2			74		74 (1)	39 (75)	551	463
Lb 3	43	46	90	52	58 (4)		204	222
Lb 4	17	42	66	30	39 (4)		707	286
Lb 5	63	47	60	57	57 (4)		438	443
Lp			82	75	79 (2)	28 (75)	338	401
Ma 1		5	8	2	5 (3)		82	0
Mi 1	52	35	31	25	36 (4)	45 (73)	880	57
Mi 2		29	82	93	68 (3)	60 (73)	236	273
Mi 3			95	93	94 (2)	68 (75)	436	508
Mi 4			100	97	99 (2)	47 (75)	230	353
Mi 5	12	58	94	77	60 (4)		525	126
Mi 6	71	48	94	90	76 (4)		476	717
Mn 1	10	51	88	87	59 (4)	15 (76b)	310	273
Mn 2			68	20	44 (2)	12 (75)	409	298
Mn 3	38	52	56	60	52 (4)	22 (73)	730	401
Mn 4			61	35	48 (2)	45 (73,74)	388	486
Mo 1	32	31	40	58	40 (4)		645	2
Mo 2			98	100	99 (2)	67 (74)	192	660
MoAd 1		36	63	90	63 (3)	54 (75)	532	720
MoAd 2		34	78	32	48 (3)	39 (75)	554	1251
MoT	79	20	77	60	59 (4)	74 (73)	428	327
Mt	81	43	75	57	64 (4)		355	535
Mu 1		54	98	83	78 (3)	58 (74,76a)	571	633
Mu 2		70	99	97	89 (3)	60 (74)	426	823
Mu 3		39	99	77	72 (3)	53 (74,76a)	449	578
Mu 4		78	96	80	85 (3)	65 (74,76a)	479	628
Mu 5	97	53	97	90	84 (4)	64 (73)	296	690
Mu 6	95	60	92	87	86 (4)		273	194
Mu 7	94	49	98	90	83 (4)	75 (73)	296	512
Mu 8	93	48	100	100	85 (4)		323	463
Mu 9		60	93	78	74 (3)	63 (73)	567	50
Mu 10		73	100	100	91 (3)	62 (74,76a)	152	512
Mu 11		79	97	85	87 (3)	49 (75)	353	863
Mu 12		42	95	50	62 (3)	28 (75)	446	934
Mu 13	74	42	89	83	72 (4)		648	268
Mu 14	60	52	98	80	73 (4)		368	222
Mu 15	62	50	100	93	76 (4)		426	211
Mu 16	94	60	99	95	85 (4)		288	613
Mu 17	53	43	98	93	72 (4)		578	421
Mu 18	79	76	98	90	86 (4)		537	379
Mu 19	53	75	88	90	77 (4)		424	458
My 1	65	45	89	60	65 (4)		320	423
My 2						36 (74)	172	241
My 3	38	49	54	63	51 (4)	39 (76a)	506	74
My 4	10	83	91	60	61 (4)		330	256

Ni 1			10	7	9 (2)		94	79
Pa	20	31	65	70	47 (4)		233	214
Pr 1		6	91	90	62 (3)	25 (74)	522	347
Pr 2	63	55	70	63	63 (4)	53 (76a)	1448	210
Pr 3	61	32	71	55	55 (4)		430	200
Pu 1	100				100 (1)		24	34
Re 1	43	23	86	33	46 (4)		558	313
Sa 1	71	43	86	63	68 (4)		341	581
Sc 1	54	40	96	87	69 (4)		481	1182
Sc 2	28	48	79	44	40 (4)		1050	167
Sc 3	9	27	29	44	27 (4)		1217	2
Sf 1	89	52	100	100	85 (4)		39	256
Si 1		40			40 (1)	42 (74,76a)	209	646
Si 2		13	98	70	60 (3)	22 (75)	591	473
Si 3		42	100	50	64 (3)	25 (74,76a)	367	522
Si 4		11	95		53 (2)	38 (74)	273	278
Si 5		32	97	83	71 (3)	36 (75)	391	651
Si 6		27	92	50	56 (3)	40 (74,76a)	251	214
Sr	20	45	30	15	28 (4)		401	13
To	91	79	83	88	87 (4)	82 (76a)	358	147
Vy	42	40	30	37	37 (4)		586	165
Et 1		12	3	7	7 (3)	4 (75)	620	146
Et 2		20	95	62	59 (3)		57	153
Et 3		15	0	0	5 (3)	1 (73)	184	0
Et 4	14	6	9	1	8 (4)	9 (76b)	1227	3
Et 5	29	10	3		14 (3)		71	202
Et 6	12	75	13	7	28 (4)	9 (76b)	1628	40
Et 7	26	5	5	0	9 (4)		211	101
Et 8	35	27	70		33 (3)		114	88
Et 9	39	20	70	83	53 (4)		194	244
Et 10	22	30	40	45	34 (4)		571	18
Et 11b	38	30	30	2	25 (4)	57 (73)	499	66
Et 11c		7	10		9 (2)	5 (75)	148	151
Et 12	6	5	31	12	13 (4)		793	5
Et 13		5	6	0	4 (3)	16 (73)	757	0
Et 14	8	5		6	6 (3)		359	37
Et 15		30	39	6	25 (3)	38 (73)	842	47
Et 16	27	20	39		29 (3)		463	93
Et 17		22	17	4	14 (3)	7 (73)	636	10
Et 18	42	37	95	93	67 (4)		337	148
Et 19		3	35		19 (2)	28 (74)	582	406
Et 20	24	10	14	5	13 (4)		430	64
Et 21	6	8	0	1	4 (4)	5 (76b)	1089	13
Et 23							30	0
Et 24	8	5	3	2	5 (4)	5 (76b)	313	0
Et 25	4	5	3	2	4 (4)	3 (76b)	173	25
Et 25b.c1	30	23	10	0	16 (4)		395	44
Et 26	3	5	7	3	5 (4)	3 (76b)	596	19
Et 27	22	10	5	5	11 (4)		556	108
Et 28		4	1	0	2 (3)	5 (74)	411	281
Et 29		6	0	0	2 (3)	0 (75)	278	79
Et 29b.c1	35		8	0	14 (3)		48	84
Et 30	7	5	6		6 (3)	4 (76b)	56	0
Et 31		5	0	0	2 (3)		32	29
Et 32	3		0	0	0 (2)	2 (76b)	38	8
Et 32b.c1	14	5	5	0	6 (4)	9 (76b)	71	5
Et 32b.c2	55	18	8	0	20 (4)		206	35
Et 32b.c5	15	10		0	8 (3)		250	50
Et 32b.c6	8	5	8	0	7 (4)		574	37
Et 32b.c8	15	5	10		10 (3)		189	76
Et 32b.c9	20	5	5	0	8 (4)		99	0
Et 33		4	0	0	1 (3)	0 (75)	574	577
Et 33b.c3	5	5	8	0	5 (4)	5 (75)	497	0
Et 34		8	3	0	4 (3)		580	170
Et 34b.c3	8	6	4	0	5 (4)		470	141
Et 34b.c5	12	5	8	0	6 (4)		804	137
Et 35	20	5	1	0	6 (4)		484	94
Et 35b.c1	7	5	13	0	6 (4)		466	3
Et 35b.c2	4	5	4	0	3 (4)		233	0
Et 35c.c2	5	18	33	6	16 (4)		338	0
Et 35c.c3	21	5	100	0	32 (4)		206	47
Et 35c.c5	9	5	43	0	14 (4)		447	106
Et 35c.c6	50	17	53	0	30 (4)		301	168
Et 35c.c8	52	5	10		22 (3)		356	357
Et 35c.c9	38	60			49 (2)		120	81

Et 35c.c10	5	5	12	0	6 (4)		721	0
Et 35d.c4	6	7	9	1	6 (4)	6 (76b)	601	17
Et 35d.c5	20	5	20	0	11 (4)		7	17
Et 35d.c6		5	2	0	2 (3)		211	15
Et 35d.c8	10	5	0	0	4 (4)		318	37
Et 35d.c9	13	25	10	7	14 (4)		118	89
Et 36	34	35	10	47	32 (4)		94	67
Et 36b.c2	43	8		0	17 (4)		77	20
Et 37.c1	5	6	15	4	8 (4)		214	0
Et 37.c2	20	8			14 (2)		229	94
Et 37.c4	33	7			20 (2)		228	288
Et 37.c5	5	20	8	5	10 (4)		310	7
Et 37.c6	6	6		5	6 (3)		796	145
Et 37.c7	19	45	19	19	26 (4)		443	19
Et 37.c8	11	35		0	15 (3)		333	377
Et 37.c9	33	34	32	2	25 (4)		302	303
Et 37.c10	5	5		0	3 (3)		142	51
Et 38.c2	35	8	40	7	23 (4)	14 (76b)	171	12
Et 38.c3	50	36	70		52 (3)		208	121
Et 38.c4	47	43	43	80	53 (4)		239	98
Et 38.c5	18	10	30	2	15 (4)		385	326
Et 38.c7	20	20	10	5	14 (4)		13	0
Et 38.c9	28	34	30	2	24 (4)		338	212
Et 38.c10	33	30	5	40	27 (4)		599	273
Et 39.c1	90	15	7	2	29 (4)	48 (76b)	172	2
Et 39.c2	23		5	0	9 (3)		76	0
Et 39.c3	50	35	30	20	34 (4)		79	0
Et 39.c4	94	78	100	90	91 (4)		233	138
Et 39.c5	22	21	75	50	42 (4)		307	288
Et 39.c6	12	13	6	7	10 (4)		617	310
Et 39.c7	36	21	18	0	19 (4)		671	527
Et 39.c8	18	20	6	3	12 (4)		676	332
Et 39.c9	84	42			63 (2)		218	98
Et 40	20	5	10	5	10 (4)		82	5
Et 41	11	5	0	0	4 (4)	7 (76b)	215	3
Et 42	9	8	4	2	6 (4)	9 (76b)	318	79
Et 43	59	70	46	83	64 (4)		257	313
Et 45.c2	26	57	62	33	45 (4)		250	418
Et 45.c7	9	5	0	0	4 (3)		171	0
Et 46.c2	18	30	5	2	14 (4)		186	62
Et 46.c3	60	31	90	25	52 (4)		523	272
Et 47	27	22	20	30	25 (4)		257	239
Et 49	7	14	2	0	6 (4)	6 (76b)	308	34
Et 50		6	2	0	3 (3)	3 (75)	227	72
Et 51	20	30	18	0	17 (4)		280	71
Et 52	20	5			12 (2)		37	3
Et 53		47	64	0	37 (3)	7 (75)	640	240
Et 54	58	60			59 (2)		47	13
Et 55	28	20	5		18 (3)	6 (73)	78	86
Et 56		7	3	0	3 (3)	6 (74)	494	69
Et 57	1	9	3	0	3 (4)		546	8
Et 58	79	20	10	40	37 (4)		34	0
Et 59		22	6	0	7 (3)	12 (73)	369	5
Et 60	13	35	12	0	15 (4)		231	0
Et 61	11	51	23	2	22 (4)		256	24

(1) estimation visuelle du pourcentage de fruits anthracosés (fruits noirs) en 1980

(2) estimation visuelle du pourcentage de fruits anthracosés (fruits noirs) en 1982

(3) estimation visuelle du pourcentage de fruits anthracosés (fruits noirs) en 1983

(4) estimation visuelle du pourcentage de fruits anthracosés (fruits noirs) en 1984

(5) moyenne des estimations

(6) pourcentage de fruits anthracosés dans les essais (méthodes décrites dans l'étude des essais)

(7) production en kg de café marchand/ha/an au cours du premier cycle (5 ans) dans la collection

(8) production en kg de café marchand/ha/an au cours des 3 premières années de production du second cycle dans la collection

NB. La variété Java est présente dans 14 parcelles de six caféiers. La récolte n'y a été contrôlée qu'au cours d'une seule année du premier cycle. La production du Java y a été de 1408 kg et la production moyenne des variétés de la collection a été de 263 kg de café marchand par ha.

Au cours des trois années du second cycle, la production moyenne du Java a été de 787 kg de café. Le sol étant très hétérogène, la production des parcelles de Java a varié de 73 kg à 1727 kg de café marchand/ha. Pour l'ensemble des variétés, la production du second cycle s'est chiffrée à 320 kg de café marchand/ha/an.

Tableau G. Groupes de sensibilité à l'antracnose des baies (collection).

T.rés. 0-5 %	rés. 6-10 %	A.rés. 11-20 %	sensibles 21-60 %		T.sens. 61-80 %	TT.sens. 81-100 %
Ab 1 (6%)	Bb 1	Bo 1	Ab 2	MoAd 2	Ao	BmKe 1 (56%)
Am (10%)	Ni 1	He 16	An	MoT (74%)	Bb 3	BmKe 2 (78%)
Ja 1 *	Et 1 (4%)	Il 1 (9%)	At	My 2	Bb 4	Bo 2 (14%)
Kf 1 (18%)	Et 4 *	Kf 4	Ba	My 3	BmGu 1	Bo 4
Kf 2 (21%)	Et 7	Kf 10	Bb 2	Pa	BmJm 1 (10%)	Bo 9
Kf 7 *	Et 11c (5%)	Kf 11	Bb 5	Pr 3	Bo 3	BoSa 2 (45%)
Kf 9 *	Et 14	Et 5	BoMz 1	Re 1	Bo 6	Ca 6 (66%)
Ma 1	Et 17 (7%)	Et 12	BoMz 2	Sc 2	Bo 7	He 13
Et 3 *	Et 30 (4%)	Et 19 (28%)	Ca 3	Sc 3	Bo 8	Dg 12 (47%)
Et 13 (16%)	Et 32b.c1 *	Et 20	Ce	Si 1	BoSa 1 (48%)	Jk 2 (45%)
Et 21 *	Et 32b.c5	Et 25b.c1	Co	Si 2 (22%)	Ca 1	Ke 4 (27%)
Et 24 *	Et 32b.c6	Et 27	Cr 1	Si 4	Ca 2	Mi 3 (68%)
Et 25 *	Et 32b.c8	Et 29b.c1	Da (8%)	Si 6	Ca 4	Mi 4 (47%)
Et 26 *	Et 32b.c9	Et 35c.c2	Dg 1	Sr	Ca 5	Mo 2 (67%)
Et 28 *	Et 34b.c5	Et 35c.c5	Dg 4	Vy	Dg 2	Mu 2 (60%)
Et 29 *	Et 35	Et 35d.c5	Dg 5	Et 2	Dg 3 (20%)	Mu 4 (65%)
Et 31	Et 35b.c1	Et 35d.c9	Dg 6 (6%)	Et 6 (9%)	Fo 1	Mu 5 (64%)
Et 32 *	Et 35c.c10	Et 36b.c2	Dg 7	Et 8	Ha 1	Mu 6
Et 33 *	Et 35d.c4 *	Et 37.c2	Dg 8 (10%)	Et 9	Ha 2 (41%)	Mu 7 (75%)
Et 33b.c3 *	Et 37.c1	Et 37.c4	Dg 9	Et 10	Ha 3 (42%)	Mu 8
Et 34	Et 37.c5	Et 37.c8	Dg 10 (10%)	Et 11b	He 3	Mu 10 (62%)
Et 34b.c3	Et 37.c6	Et 38.c5	Dg 11	Et 15	Il 5	Mu 11 (49%)
Et 35b.c2	Et 39.c2	Et 38.c7	Gu 1	Et 16	Jk 3 (15%)	Mu 16
Et 35d.c6	Et 39.c6	Et 39.c7	Gu 2	Et 32b.c2	Ka (49%)	Mu 18
Et 35d.c8	Et 40	Et 39.c8	Ha 4	Et 35c.c3	Ke 1 (35%)	Pu 1
Et 37.c10	Et 42 *	Et 46.c2	He 5	Et 35c.c6	Ke 5 (28%)	Sf 1
Et 41 (7%)	Et 49 *	Et 51	He 8	Et 35c.c8	Kf 3 (36%)	To
Et 45.c7	Et 59 (12%)	Et 52	He 12	Et 35c.c9	Kf 6 (47%)	Et 39.c4
Et 50 *		Et 55 (6%)	Ho	Et 36	Kf 8	Et 43
Et 56 (6%)		Et 60	Il 2	Et 37.c7	Kt 1 (34%)	
Et 57			Jm 1	Et 37.c9	Lb 1 (39%)	
			Ke 2	Et 38.c2 (14%)	Lb 2 (39%)	
			Ke 3	Et 38.c3	Lp (28%)	
			Kf 5 (20%)	Et 38.c4	Mi 2	
			Kf 12	Et 38.c9	Mi 6	
			Ki	Et 38.c10	MoAd 1 (54%)	
			Ko (9%)	Et 39.c1	Mt	
			Lb 3	Et 39.c3	Mu 1 (58%)	
			Lb 4	Et 39.c5	Mu 3 (53%)	
			Lb 5	Et 39.c9	Mu 9	
			Mi 1	Et 45.c2	Mu 12 (28%)	
			Mi 5	Et 46.c3	Mu 13	
			Mn 1 (15%)	Et 47	Mu 14	
			Mn 2 (12%)	Et 53 (7%)	Mu 15	
			Mn 3	Et 54	Mu 17	
			Mn 4	Et 58	Mu 19	
			Mo 1	Et 61	My 1	
					Pr 1 (25%)	
					Pr 2 (53%)	
					Si 3 (25%)	
					Si 5 (36%)	
					Et 18	

NB. - Les % inscrits entre parenthèses sont ceux observés dans les essais, pour les variétés qui se situent dans des groupes différents pour les observations faites dans la collection ou dans les essais.

- * : variétés résistantes ou très résistantes pour lesquelles les observations dans les essais variétaux conduisent au même classement (les variétés sans (%) et sans * des colonnes 1 et 2 n'ont été observées que dans la collection).

Tableau H. Emplacement du matériel végétal dans les collections et les essais.

variété	coll. Foumbot (parc.)	coll. Santa (parc.)	essais Foumbot (essai)	essais Santa (essai)	divers
Ab 1	2	1		75	
Ab 2	3	174	76a	76a	
Am	4	2	75	75	
An	5	69			
Ao	6	70	73	73	
At	7	71			
Ba	8	3	75	75	
Bb 1	9	175			
Bb 2	10	176			
Bb 3	12	72			
Bb 4	13	177			
BmGu 1	14	73			
BmJm 1	15	4	75	75	
BmKe 1	16	5	75	75	
BmKe 2	17	6	75	75	
Bo 1	18	246			
Bo 2	19	7	72-75	75	
Bo 3	20	178		76a	
Bo 4	22	74			
Bo 5	23	247			
Bo 6	24	75			
Bo 7	25	76			
Bo 8	26	77			
Bo 9	27	78			
BoAo 1					Nkolb.
BoMz 1	28	8		74-76a	
BoMz 2	29	9	74	74	
BoSa 1	30	10	75	75	
BoSa 2	32	11	75	75	
Ca 1	33	12	74	74	
Ca 2	34	179	72		
Ca 3	35	180	72		
Ca 4	36	79	72		
Ca 5	37	80	72	73	
Ca 6	38	81	73	73	
CaTi 1					Nkolb.
CaTi 2					Nkolb.
CaTi 3					
CaTi 4					
CaTi 5					
CaTi 6					
CaTi 7					
CaTi 8					
CaTi 9					
CaTi 10					
CaTi 11					
CaTi 12					
CaTi 13					
CaTi 14					
CaTi 15					
CaTi 16					
CaTi 17					
CaTi 18					
CaTi 19					
Ce	39	82	73		
CiAo 1					Nkolb.
CiAo 2	353	265			
CiVe 1					Nkolb.
CiVe 2	352	264			
Co	40	13	74	74	

variété	coll. Foumbot (parc.)	coll. Santa (parc.)	essais Foumbot (essai)	essais Santa (essai)	divers
Cr 1	42	248			
Dg 1	43	15			
Dg 2	44	273			
Dg 3	45	16	75	75	
Dg 4	46	181			
Dg 5	47	84			
Dg 6	48	182	76a	76b	
Dg 7	49	183	76a	76b	
Dg 8	50	184	72	76b	
Dg 9	52	185			
Dg 10	53	85	73	73	
Dg 11	54	186			
Dg 12	55	17	76a	74-76b	
Eu					
Fo 1	57	86			
Gu 1	58	187	72	76a	
Gu 2	59	188			
Ha 1	60	18	76a	74-76a	
Ha 2	62	19	76a	74-76a	
Ha 3	63	20	76a	74-76a	
Ha 4	64	87			
He 1	66				
He 2	67				
He 3	68	88			
He 4	69				
He 5	70	89			
He 6	71				
He 7	72				
He 8	73	90			
He 9	74				
He 10	76				
He 11	77				
He 12	78	91			
He 13	79	92			
He 14	80				
He 15	81				
He 16	82	93			
He 17	83				
Ho 1	84	189			
Ic 1					Nkolb.
Ic 2					Nkolb.
Ic 3					Nkolb.
Il 1	86	190	76a	76a	
Il 2	87	94			
Il 3	88	21	75	75	
Il 4	89	22	74	74	
Il 5	90	95			
Ja 1	38 parc.	14 parc.	tous	tous	
Jk 2	91	23	76a	74-76a	
Jk 3	92	24	76a	74-76a	
Jm 1	93	25	73-74-75	73-74-75	
Ka	94	191	72	76a	
Ke 1	96	192	72	76b	
Ke 2	97	26		75	
Ke 3	98	193			
Ke 4	99	27	75	75	
Ke 5	100	28	75	75	
Ke 6					
Ke 7					
Kf 1	101	29	74	74	

variété	coll. Foumbot (parc.)	coll. Santa (parc.)	essais Foumbot (essai)	essais Santa (essai)	divers
Kf 2	102	30	76a	74-76a	
Kf 3	103	194	72	76a	
Kf 4	104	96	73	73	
Kf 5	106	195	76a	76a	
Kf 6	107	97	73	73	
Kf 7	108	31		75	
Kf 8	109	98			
Kf 9	110	32	75	75	
Kf 10	111	99			
Kf 11	112	100			
Kf 12	113	101			
Ki	114	249			
Ko	116	196	72	76b	
Kt 1	117	197	74	76a	
Lb 1	118	33	76a	74-76a	
Lb 2	119	34	75	75	
Lb 3	120	102			
Lb 4	121	103			
Lb 5	104	104			
Lb 6	123				
Lb 7	124				
Lb 8	126				
Lp	127	35		75	
M 1					
M 2					
M 3					
Ma 1	128	198			
Mi 1	130	250	73	73	
Mi 2	131	199	73	73	
Mi 3	132	36	75	75	
Mi 4	133	37		75	
Mi 5	134	251			
Mi 6	135	105			
Mn 1	136	200	76a	76b	
Mn 2	137	38	75	75	
Mn 3	138	106	72-73	73	
Mn 4	140	39	73	73-74	
Mn 5					Nkolb.
Mn 6					Nkolb.
Mo 1	141	201			
Mo 2	142	40		74	
MoAd 1	143	41	75	75	
MoAd 2	144	42	75	75	
MoT	145	107	73	73	
Mt	146	108			
Mu 1	147	43	76a	74-76a	
Mu 2	148	44	74	74	
Mu 3	150	45	76a	74-76a	
Mu 4	151	46	74	74	
Mu 5	152	109	73	73	
Mu 6	153	110			
Mu 7	154	111	72	73	
Mu 8	155	112	72		
Mu 9	156	202	73	73	
Mu 10	157	47	76a	74-76a	
Mu 11	158	48	75	75	
Mu 12	160	49	75	75	
Mu 13	161	252			
Mu 14	162	253			
Mu 15	163	254			

variété	coll. Foumbot (parc.)	coll. Santa (parc.)	essais Foumbot (essai)	essais Santa (essai)	divers
Mu 16	164	113			
Mu 17	165	255			
Mu 18	166	256			
Mu 19	167	257			
My 1	168	114	76a		
My 2	170	50		74	
My 3	171	203	73-76a	76a	
My 4	172	258			
Ni 1	173	274			
Pa	174	115			
Pc 1	360	278			
Pc 2	376	280			
Pc 3	383				
Pi 1	371	279			
Pi 2	379				
Pi 3	122				
Pr 1	175	51	72	74	
Pr 2	176	204	72	76a	
Pr 3	177	116			
Pu 1	178	117			
Re 1	180	52			
Sa	181	118			
Sc 1	182	119			
Sc 2	183	205			
Sc 3	184	206			
Se 1	185				
Sf 1	186	120			
Si 1	187	53	76a	76a	
Si 2	188	54	75	74-75	
Si 3	190	55	76a	74-76a	
Si 4	191	56	74	74	
Si 5	192	57	75	75	
Si 6	194	58	76a	74-76a	
Sr 1	195	207			
To	196	208	72	76a	
Vy	197	209			
Et 1	198	59	75	75	
Et 2	199	275			
Et 3	200	276	73	73	
Et 4	201	210	76a	76b	
Et 5	202	121			
Et 6	204	211	76a	76b	
Et 7	205	122			
Et 8	206	123			
Et 9	207	124			
Et 10	208	212			
Et 11b	209	125	73	73	
Et 11c	210	60	75	75	
Et 12	211	213			
Et 13	212	214	73	73	
Et 14	214	259			
Et 15	215	215	73	73	
Et 16	216	126			
Et 17	217	216	73	73	
Et 18	218	127			
Et 19	219	61	74	74	
Et 20	220	128			
Et 21	221	217	76a	76b	
Et 22					
Et 23	222	277			

variété	coll. Foumbot (parc.)	coll. Santa (parc.)	essais Foumbot (essai)	essais Santa (essai)	divers
Et 24	224	218	76a	76b	
Et 25	225	219	76a	76b	
Et 25b.c1	261	138			
Et 25b.c2					
Et 26	226	220	76b	76b	
Et 27	227	129			
Et 28	228	62	74	74	
Et 29	229	63	75	75	
Et 29b.c1	262	139			
Et 29b.c2					
Et 29b.c3					
Et 29b.c4					
Et 29b.c5					
Et 29b.c6					
Et 29b.c7					
Et 29b.c8					
Et 29b.c9					
Et 29b.c10					
Et 30	230	221	76b	76b	
Et 31	231	260			
Et 32	232	222	76b	76b	
Et 32b.c1		229			
Et 32b.c2	264	140			
Et 32b.c3	265	141			
Et 32b.c4	266	142			
Et 32b.c5	268	143			
Et 32b.c6	269	144			
Et 32b.c7					
Et 32b.c8	271	145			
Et 32b.c9	272	146			
Et 33	234	64	75	75	
Et 33b.c3	273	230			
Et 33b.c7					
Et 33b.c8					
Et 34	235	65	75	75	
Et 34b.c1	274				
Et 34b.c3	275	147			
Et 34b.c5	276	148			
Et 35	236	130			
Et 35b.c1	278	231			
Et 35b.c2	279	232			
Et 35b.c3	280	149			
Et 35b.c4					
Et 35b.c5	281	150			
Et 35b.c9	282				
Et 35c.c1	283				
Et 35c.c2	284	233			
Et 35c.c3	285				
Et 35c.c5	286				
Et 35c.c6	288	151			
Et 35c.c7	289	266			
Et 35c.c8	290	152			
Et 35c.c9	291	153			
Et 35c.c10	292	234			
Et 35d.c4	293	235			
Et 35d.c5	294	267			
Et 35d.c6	295	268			
Et 35d.c7	296				
Et 35d.c8	298	154			
Et 35d.c9	299	155			

variété	coll. Foumbot (parc.)	coll. Santa (parc.)	essais Foumbot (essai)	essais Santa (essai)	divers
Et 36	237	261			
Et 36b.c2	300	269			
Et 36b.c8					
Et 36b.c10					
Et 37.c1	301	236			
Et 37.c2	302	156			
Et 37.c4	303	157			
Et 37.c5	304	237			
Et 37.c6	305	238			
Et 37.c7	306	239			
Et 37.c8	308	158			
Et 37.c9	309	159			
Et 37.c10	310	160			
Et 38.c1					
Et 38.c2	311	240			
Et 38.c3	312	161			
Et 38.c4	313	162			
Et 38.c5	314	163			
Et 38.c6	315				
Et 38.c7	316	241			
Et 38.c8	318	242			
Et 38.c9	319	164			
Et 38.c10	320	165			
Et 39.c1	322	243			
Et 39.c2	323	244			
Et 39.c3	324	270			
Et 39.c4	325	166			
Et 39.c5	326	167			
Et 39.c6	327	168			
Et 39.c7	328	169			
Et 39.c8	329	170			
Et 39.c9	330	171			
Et 40	238	262			
Et 41	239	223	76b	76b	
Et 42	240	224	76b	76b	
Et 43	241	131	73		
Et 44	242				
Et 45.c1	332				
Et 45.c2	333	172			
Et 45.c7	334	271			
Et 46.c2	335	245			
Et 46.c3	336	173			
Et 46.c6	337	272			
Et 47	244	132			
Et 48	245				
Et 49	246	225	76b	76b	
Et 50	247	66	75	75	
Et 51	248	133			
Et 52	249	263			
Et 53	250	67	75	75	
Et 54	251	134	72		
Et 55	252	135	73	73	
Et 56	254	68	74	74	
Et 57	255	226	72		
Et 58	256	136	72		
Et 59	258	227	73	73	
Et 60	259	137			
Et 61	260	228			

variété	coll. Foumbot (nom)	variété	coll. Foumbot (nom)	variété	coll. Foumbot (nom)	variété	coll. Foumbot (parc.)
Et FAO 1	CSF2	Et 5 CI	CSF2	Ms 1	CSF2	Oe 1	339
Et FAO 2	CSF2	Et 6 CI 1	CSF2	Ms 2	CSF2	Oe 2	340
Et FAO 3	CSF2	Et 6 CI 2	CSF2	Ms 3	CSF2	Oe 3	342
Et FAO 4	CSF2	Et 6 CI 3	CSF2	Ms 4	CSF2	Oe 4	343
Et FAO 5	CSF2	Et 6 CI 4	CSF2	Ms 5	CSF2	Oe 5	344
Et FAO 6	CSF2	Et 8 CI 1	CSF2	Ms 6	CSF2	Oe 6	345
Et FAO 7	CSF2	Et 8 CI 2	CSF2	Ms 7	CSF2	Oe 7	346
Et FAO 8	CSF2	Et 10 CI	CSF2	Ms 8	CSF2	Oe 8	347
Et FAO 9	CSF2	Et 12 CI	CSF2	Ms 9	CSF2	Oe 9	348
Et FAO 10	CSF2	Et 14 CI 1	CSF2	Ms 10	CSF2	Oe 10	349
Et FAO 11	CSF2	Et 14 CI 2	CSF2	Ms 11	CSF2	Oe 11	350
Et FAO 12	CSF2	Et 15 CI 1	CSF2	Ms 12	CSF2	Oe 12	
Et FAO 13	CSF2	Et 15 CI 2	CSF2	Ms 13	CSF2	Oe 13	353
Et FAO 14	CSF2	Et 15 CI 3	CSF2	Ms 14	CSF2	Oe 14	
Et FAO 15	CSF2	Et 15 CI 4	CSF2	Ms 15	CSF2	Oe 15	355
Et FAO 16	CSF2	Et 19 CI	CSF2	Ms 16	CSF2	Oe 16	356
Et FAO 17	CSF2	Et 25 CI 1	CSF2	Ms 17	CSF2	Oe 17	357
Et FAO 18	CSF2	Et 25 CI 2	CSF2	Ms 18	CSF2	Oe 18	358
Et FAO 19	CSF2	Et 25 CI 3	CSF2			Oe 19	
Et FAO 20	CSF2	Et 25b CI 1	CSF2			Oe 20	
Et FAO 21	CSF2	Et 25b CI 2	CSF2			Oe 21	361
Et FAO 22	CSF2	Et 25b CI 3	CSF2			Oe 22	362
Et FAO 23	CSF2	Et 26 CI	CSF2			Oe 23	363
Et FAO 24	CSF2	Et 27 CI 1	CSF2			Oe 24	364
Et FAO 25	CSF2	Et 27 CI 2	CSF2			Oe 25	365
		Et 31 CI	CSF2			Oe 26	366
		Et 33 CI 1	CSF2			Oe 27	367
		Et 33 CI 2	CSF2			Oe 28	368
		Et 34b CI	CSF2			Oe 29	369
		Et 35 CI	CSF2			Oe 30	370
		Et 35d CI	CSF2			Oe 31	
		Et 37 CI	CSF2			Oe 32	372
		Et 40 CI 1	CSF2			Oe 33	
		Et 40 CI 2	CSF2			Oe 34	374
		Et 41 CI 1	CSF2			Oe 35	375
		Et 41 CI 2	CSF2			Oe 36	
		Et 41 CI 3	CSF2			Oe 37	377
		Et 41 CI 4	CSF2			Oe 38	378
		Et 46 CI	CSF2			Oe 39	
		Et 56 CI 1	CSF2				
		Et 56 CI 2	CSF2				
		Et 56 CI 3	CSF2				
		Et 56 CI 4	CSF2				
		Et 56 CI 5	CSF2				
		Et 56 CI 6	CSF2				
		Et 56 CI 7	CSF2				
		Et 56 CI 8	CSF2				
		Et 57 CI 1	CSF2				
		Et 57 CI 2	CSF2				
		Et 57 CI 3	CSF2				
		Et 59 CI	CSF2				

n°	collection d'hybrides Foubot		essais Foubot
	hybride	parcelle	
H 1	Am x Ke 4	266, 267	
H 2	Mu 5 x Ma 1	268, 269	
H 3	Mi 2 x Mu 5	270, 272	
H 4	Ke 2 x Mn 2	273, 274	
H 5	Mn 3 x Ma 1	275, 276	
H 6	Ja 1 x Mu 5	277, 278	
H 7	Et 5 x Ja 1	279, 280	86a
H 8	Mu 1 x Ja 1	281, 283	
H 9	Et 29 x Ja 1	284, 285	86a
H 10	Et 41 x Ja 1	286, 287	86a
H 11	Ke 2 x Ja 1	288, 289	
H 12	Mu 5 x Ca 5	290, 291	
H 13	Ca 5 x Mn 3	292, 294	
H 14	Et 29 x Ca 5	295, 296	
H 15	Ke 3 x Ca 5	297, 298, 299 (c1,2,3)	
H 16	Ca 5 x Ja 1	299 (c4,5,6), 300	
H 17	BoSa 2 x Ja 1	301, 302 (c1,2)	
H 18	Et 17 x Ca 5	302 (c3,4,5,6)	
H 19	Kt 1 x Ja 1	303	
H 20	Kt 1 x Mu 5	305	
H 21	Mi 2 x Ja 1	306	
H 22	Mi 2 x Ke 4	307	
H 23	Mi 2 x Am	308	
H 24	Mn 3 x Ke 4	309	
H 25	Ja 1 x Ke 4	310	
H 26	Et 17 x Ja 1	311	
H 27	Ca 5 x Ma 1	312	
H 28	Ca 5 x Ke 4	313	
H 29	Ca 5 x Am	314	
H 30	Mi 2 x Ca 5	316	
H 31	Ke 2 x Ca 5	317	
H 32	Mi 2 x Mn 3	318 (c1,2,3)	
H 33	Mi 2 x Ma 1	318 (c4,5,6)	
H 34	Kt 1 x Ke 4	319 (c1,2,3)	
H 35	Mu 5 x Mn 3	319 (c4,5,6)	
H 36	Ha 1 x Ja 1	320 (c1,2,3,4)	
H 37	Mn 2 x Ja 1	320 (c5)	
H 38	Ma 1 x Ja 1	320 (c6)	
H 39	BoSa 1 x Ja 1	321 (c1,2,3,4)	
H 40	Ke 4 x Ma 1	321 (c5)	
H 41	Am x Ma 1	321 (c6)	
H 42	Et 30 x Ja 1	322 (c1,2,3)	86a
H 43	Mu 5 x Ke 4	322 (c4,5,6), 323 (c1,2)	
H 44	Ja 1 x Ca 5	323 (c3,4,5,6)	86a, 86b
H 45	Bo 2 x Mu 5	324 (c1,2,3,4,5)	
H 46	Kt 1 x Mi 2	324 (c6)	
H 47	BoSa 1 x Co	327 (c1,2)	
H 48	BoSa 1 x Bo 3	327 (c3,4,5)	
H 49	BoSa 1 x Ca 5	327 (c6)	
H 50	BoSa 1 x BoMz 1	328	
H 51	BoSa 1 x MoT	329, 330	
H 52	Ja 1 x Bo 3	331, 332	
H 53	Ja 1 x BoMz 1	333, 334	
H 54	Ja 1 x Lb 2	335 (c1,2)	
H 55	Ca 5 x MoT	335 (c3,4,5,6)	
H 56	Ja 1 x MoT	336	
H 57	Ja 1 x Mn 3	338, 339	
H 58	Ca 5 x Co	340	
H 59	Ca 5 x Bo 3	341	
H 60	Ca 5 x Ha 3	342 (c1,2,3,4,5)	

n°	collection d'hybrides hybride	Foumbot parcelle	essais Foumbot
H 61	Ca 5 x BoMz 1	342 (c6)	
H 62	Ca 5 x Lb 1	343, 344	
H 63	MoT x Co	345 (c1,2)	
H 64	MoT x Lb 1	345 (c3)	
H 65	Lb 1 x Ha 3	345 (c4,5,6)	
H 66	Mn 3 x MoT	346	
H 67	Lb 1 x Co	347	
H 68	Lb 1 x Bo 3	349	
H 69	Ha 3 x Ma 1	350 (c1,2)	
H 70	Bo 3 x Co	350 (c3,4)	
H 71	Ha 3 x Co	351	
H 72	Ha 3 x Bo 3	352, 353	
H 73	Ca 5 x Bo 2	354	86a
H 74	Ca 5 x Il 3	355	86a, 86b
H 75	Ca 5 x Kf 2	356	
H 76	Ca 5 x Ha 3	357	
H 77	Ca 5 x Ba	358, 359	
H 78	Ca 5 x Mn 4	360, 361	
H 79	Ca 5 x Kf 1	362	
H 80	Ca 5 x Gu 1	363	
H 81	Ca 5 x Ke 5	364	
H 82	Et 56 x Ja 1	365	
H 83	Et 56 x Ca 5	366	
H 84	Et 59 x Ja 1	367	
H 85	Et 59 x Ca 5	368	
H 86	Co x Ja 1	370	
H 87	Et 3 x Ja 1	371	
H 88	Bo 3 x Ja 1	372	
H 89	Bo 3 x Ca 5	373	
H 90	Mn 3 x Ca 5	374	
H 91	Mn 3 x Ja 1	375	
H 92	Gu 1 x Ja 1	376	
H 93	Gu 1 x Ca 5	377	
H 94	Ja 1 x Et 3	378	
H 95	Ca 5 x Et 3	379	86a, 86b
H 96	Ja 1 x Et 59		86a
H 97	Ca 5 x Et 56		86a, 86b
H 98	Ca 5 x Dg 10		86a, 86b
H 99	Ja 1 x Et 33		86a
H 100	Et 1 x Et 33		86a, 86b
H 101	Ja 1 x Et 13		86a
H 102	Ca 5 x Et 7		86a, 86b
H 103	Ja 1 x Et 41		86a
H 104	Ja 1 x Kf 9		86a
H 105	Et 3 x Dg 10		86a, 86b
H 106	Et 3 x Il 3		86a, 86b
H 107	Et 13 x Et 33		86a
H 108	Et 13 x Et 1		86a, 86b
H 109	Et 3 x Et 7		86a, 86b
H 110	Ja 1 x Et 7		86b
H 111	Ja 1 x Dg 10		86b
H 112	Ja 1 x Il 3		86b
H 113	Ja 1 x Et 56		86b
H 114	Et 3 x Et 56		86b
H 115	Et 7 x Dg 10		86b
H 116	Et 7 x Il 3		86b
H 117	Et 7 x Et 56		86b
H 118	Dg 10 x Il 3		86b
H 119	Dg 10 x Et 56		86b
H 120	Il 3 x Et 56		86b

n°	collection d'hybrides Foubot		essais Foubot
	hybride	parcelle	
H 121	Ca 5 x Et 1		89
H 122	Ca 5 x Et 5		89
H 123	Ca 5 x Et 12		89
H 124	Ca 5 x Et 25		89
H 125	Ca 5 x Et 30		89
H 126	Ca 5 x Et 42		89
H 127	Ca 5 x Et 55		89
H 128	Ca 5 x Et 59		89
H 129	Et 55 x Et 19		89
H 130	Et 59 x Et 19		89
H 131	Et 59 x Et 56		89
H 132	Et 54 x Et 19		89
H 133	Et 54 x Et 56		89
H 134	Et 54 x Et 17		89
H 135	Et 1 x Et 19		89
H 136	Et 1 x Et 56		89
H 137	Et 1 x Et 17		89
H 138	Et 1 x Et 15		89
H 139	Et 42 x Et 19		89
H 140	Et 42 x Et 56		89
H 141	Et 42 x Et 17		89
H 142	Et 42 x Et 15		89
H 143	Et 42 x Ja 1		89
H 144	Et 25 x Et 19		89
H 145	Et 25 x Et 56		89
H 146	Et 25 x Et 17		89
H 147	Et 25 x Et 15		89
H 148	Et 25 x Ja 1		89
H 149	Et 25 x Et 55		89
H 150	Et 6 x Et 56		89
H 151	Et 6 x Et 17		89
H 152	Et 6 x Et 15		89
H 153	Et 6 x Ja 1		89
H 154	Et 6 x Et 55		89
H 155	Et 6 x Et 59		89
H 156	Et 30 x Et 17		89
H 157	Et 30 x Et 15		89
H 158	Et 30 x Et 55		89
H 159	Et 30 x Et 59		89
H 160	Et 30 x Et 54		89
H 161	Et 41 x Et 15		89
H 162	Et 41 x Et 55		89
H 163	Et 41 x Et 59		89
H 164	Et 41 x Et 54		89
H 165	Et 41 x Et 1		89
H 166	Et 50 x Ja 1		89
H 167	Et 50 x Et 55		89
H 168	Et 50 x Et 59		89
H 169	Et 50 x Et 54		89
H 170	Et 50 x Et 1		89
H 171	Et 50 x Et 42		89
H 172	Ca 5 x Et 6		89
H 173	Ca 5 x Et 20		89
H 174	Ca 5 x Et 41		89
H 175	Ca 5 x Et 50		89
H 176	Ca 5 x Et 54		89
H 177	Ca 5 x Kf 3		89
H 178	Ca 5 x Mu 5		89
H 179	Ca 5 x Mu 10		89



Centre
de coopération
internationale
en recherche
agronomique
pour le
développement

**Département
des cultures
pérennes
Cirad-cp**

Avenue Agropolis
BP 5035
34032 Montpellier
Cedex 1
France
téléphone :
04 67 61 58 00
télécopie :
04 67 61 71 20